

50252

253

355

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ÉHIK GYULA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS ÁRPAD



XLIII. KÖTET

45511

JOURNAL DE LA SECTION DE ZOOLOGIE DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

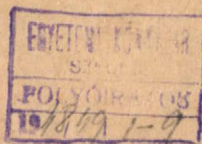
SOUS LA DIRECTION DE

M. GY. ÉHIK

RÉDIGÉ PAR

M. Á. SOÓS

TOME XLIII^e



BUDAPEST, 1946.

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

VIII., ESZTERHAZY-UTCA 16.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ÉHIK GYULA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS ÁRPÁD

Negyvenharmadik kötet
7 szövegábrával

JOURNAL DE LA SECTION DE ZOOLOGIE DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE
M. GY. ÉHIK
RÉDIGÉ PAR
M. Á. SOÓS

Tome quarante et troisième
Avec 7 figures dans le texte

BUDAPEST, 1946.

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., ESZTERHAZY-UTCA 16.



Tartalom. — Table des matières.

Eredeti közlemények. — Mémoires.

Balogh János: Az életközösségek szerkezete. — — —	1
— — : The structure of the biocenoses. — — — —	12
Jászfalusi Lajos: Az észszerű halászat irányelvei a Kárpátmedence pisztrángos folyóvizeiben. (3 szöveggéppel és I. táblázattal). — — — — —	18
— — : Les principes de la pêche rationnelle dans les cours d'eaux à truites du Bassin des Carpathes. (Avec I tableau et 3 figures dans le texte). — — — —	33
Mózes Imre: A hátulsó üres véna májbillentyűjéről (1 szöveggéppel). — — — — —	14
— — : Über die Leberklappe der hinteren Hohlvene. (Mit 1 Textabbildung). — — — — —	17
Stohl Gábor: A kvagga-tigrislovak származástani kapcsolatairól. (1 szöveggéppel). — — — — —	35
— — : Of the phylogenetical connections of the tiger-horses of the group quagga. (With 1 text-figure). — — — —	39
Zimmermann Gusztáv: A Douglas-féle redő összehasonlító anatómiájához. (2 szöveggéppel). — — — —	41
— — : Zur vergleichenden Anatomie der Douglas'schen Falte. (Mit 2 Textabbildungen). — — — — —	44

Apró közlemények. — Notes diverses.

A vízbejáró házatlan csiga kérdéséhez. Írta: Rotarides Mihály. — — — — —	45
Kezdetleges állatok voltak-e a Palaeodictyopterák? Írta: Stohl Gábor. — — — — —	46

Szakosztályunk ülései. — Comptes rendus des séances de notre section.

Keve András: Schillinger Ferenc kutatásai Belső-Ázsiában. — — — — —	50
Sátori József: A Beraemya Hrabei Mayer és metamorphosisa. — — — — —	50
Völgyesi Ferenc: Feltételes reflex és hipnózis állatban és emberben. — — — — —	50
Jászfalusi Lajos: Pisztrángos folyóvizeink e'néptelenedésének okai, azok elhárítása és racionális halászatának irányelvei. — — — — —	52
Stohl Gábor: A kvagga-tigrislovak származástani kapcsolatairól. — — — — —	52
Zimmermann Gusztáv: A Douglas-féle redő összehasonlító anatómiája. — — — — —	52

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Megjelent az Orsz. Magy. Természettudományi Múzeum költségén.

XLIII. KÖTET.

1946.

1—4. FÜZET.

Az életközösségek szerkezete.¹

Írta dr. Balogh János.

Az életközösség.

A közösségi biológia kialakulatlan fogalomrendszere. A közösségi biológia (symbiologia, bioszociologia, biocönologia) fejlődésének egyik legnagyobb kerékkötője, hogy nincsen egységes fogalomrendszere. A kutatók még abban sem tudnak megegyezni, hogy az egyedi biológia (idiobiologia) fajfogalmával analóg egységfogalom: az életközösség, mi a közösségi biológiában. Ugyanez a bizonytalanság tapasztalható a közösségi biológia egész terminológiájában is. Ez okozza azt, hogy az ilyen tárgyú munkák szerzői dolgozataik elején valóságos definíció-gyűjteményben kénytelenek megmagyarázni azt, mit értenek ezen vagy amazon a fogalmon és milyen értelemben használják a különféle műszavakat. A sokféle definíció között azután elkerülhetetlenek az árnyalati eltérések, a fogalomhasználat során pedig az illető szerző tájékozottságától és egyéniségétől függő kisebb-nagyobb önkényességek. A zűrzavar így az egész közösségi biológiában évről-évre növekszik, bár az utóbbi években végre megindult a tisztulási folyamat is. Néhány skandináv kutató (Brundin 6, Kontkanen 15, Palmgren 16, 17, Renkonen 18, stb.) — főképen Du Rietz (7, 8) és Gams (12) nyomán elindulva — hozzálátott a rendcsináláshoz és ha nem is sikerült minden zavart eloszlatniuk, máris tisztábban látunk sok tekintetben.

A közösségi biológia irodalmát — amennyire azt az elmúlt háborús évek megengedték — a legutóbbi időkgi figyelemmel kísérem, ezzel egyidőben pedig több magyarországi növényiszövetkezetben a lehetőségek határáig exakt zooszociológiai felvételezéseket végeztem. A terepen és az irodalom kritikai feldolgozása során leszűrődött gondolatokat főbb vonásaiban az alábbiakban közlöm. Főcélom az volt, hogy az életközösségek felépítésének — sokszor nagyon nehezen kideríthető — általános törvényszerűségeit igyekezzem megállapítani.

Az „ökológizmus” a közösségi biológiában. Az életközösségek jellemzésében két ellentétes irányzat áll egymás-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1943 december 3-án tartott 436. ülésén.

sal szemben. Az első — legalábbis részben — az életközösségben uralkodó környezeti viszonyok alapján akarja a közösséget jellemezni, a másik magából a közösségből: a közösséget alkotó növény- és állatfajok mennyiségi és minőségi viszonyaiból kiindulva. Röviden megfogalmazva az előbbi a biotopon keresztül akar a biocönózishoz eljutni, az utóbbi pedig egyedül a biocönózisra van tekintettel.

Az utóbbi időben főképen az „északi” növényiszociológiai iskolák (Cajander, Du Rietz és az amerikaiak: Shelford 21, Shelford and Towler 22) élesen szembefordultak az „ökológiai” iránnyal és azt hangoztatják, hogy a biocönózist, a biocönózis határait tisztán közösségi alapon — a környezeti viszonyokra való tekintet nélkül — kell meghatározni. Újabban az északiak alapján dolgozó két zooszociologus: Palmgren és Renkonen is ezt a nézetet vallja. Felfogásuk lényegét Renkonen alábbi sorai tömören és igen találóan fejezi ki: „...eine objektive Beurteilung und gegenseitige Wägung der ökologischen Faktoren ist möglich nur so, dass man die Organismen selbst die Wahl bezüglich dieser Faktoren treffen lässt. Man kommt dann in der Begrenzungsaufgabe der Biozönose so ganz von sich selbst auf der Weg einer anderen Methode über, denn man wird dabei die Biozönose auf der Basis ihrer Lebewelt selbst definieren.” (Renkonen, 18. p. 6).

Talán szükségtelen külön hangsúlyozni, hogy ez az álláspont egyáltalán nem ökológia-ellenes. Du Rietz, Shelford és a többiek nem az ökológia ellen harcolnak, hanem csak az ellen, hogy a biocönózisek jellemzésében és elhatárolásában — két tisztán közösségi-alaktani (symmorphológiai) feladatban — a környezettan, vagyis egy egészen más tudomány vigye a vezető szerepet. Az idevonatkozó irodalom gondos áttanulmányozása és a magam tapasztalatai alapján én is Shelfordék nézetét tartom helyesnek. Az a benyomásom, hogy a középeurópai bioszociologusok a biotop problémáját indokolatlan előnyben részesítik a biocönóziséval szemben. Többet mérnek, mint gyűjtenek; az életközösségek alapvető problémáit műszereikről akarják leolvasni és közben nem szentelnek elég figyelmet magának az életközösségnek, az azt felépítő fajok minőségi és mennyiségi viszonyainak. Az irodalomban nem egy olyan dolgot találunk, amely részletekbe menő aprólékossággal tájékoztat valamely terület környezeti viszonyairól, de alig van munka, amely egy biocönózis, vagy legalább egyetlen szintközösség (synsium) összetételét megfelelő mennyiségi módszerekkel, statisztikai-lag dolgozná fel.²

² A sztereotip kifogás majdnem mindig ugyanaz: Nincsen megfelelő mennyiségi módszer az életközösség egységnyi területén található élőlények számának megállapítására. Ezt a kifogást rendszerint azok hozzák elő, akik a terepen még meg sem próbáltak mennyiségi módszerekkel felvételezni. Ugyanakkor megelégednek arról, hogy más, vállalkozóbb szellemű kutatók már sikerrel használták a növényiszocio-

A biocönózis definíciója. Az elmondottak alapján feltétlenül a fogalmak tisztulásához vezet, ha a biocönózis-fogalom kritériumai közül az ökológiát — a svéd növényeszociológusok szavaival élve, ezt a „deduktív és hypothetikus elemet” — elhagyjuk. Az így kapott biocönózis-fogalom a következő:

Az életközösség (biocönózis) állandó, meghatározott faji összetételű, szintekre tagozódó élőlénytársulás.

Ebben a definícióban az állandóság kritériuma valamiféle egyensúlyi állapot konstatálását jelenti. Ez az a bizonyos „biológiai egyensúly”, „ön szabályozás” vagy „mozgó egyensúlyi állapot”, amelyet az utóbbi időben különösen a hydrobiológusok sűrűn emlegetnek és legtöbbször Resvøy-t idézik vele kapcsolatban (Resvøy, 19, p. 204). E. Schmid szerint (20, p. 518) azonban ez a kritérium már a klasszikus Möbius-féle meghatározásból is kiolvasható és Möbius-tól függetlenül 1880 táján S. A. Forbes amerikai ornithologus munkáiban is jelentkezik (Forbes, 10, p. 8). Renkømen szerint (18, p. 4) tulajdonképpen a termelő-fogyasztó-lebontó (producens-consumens-reducens) kört jelenti, mert ez az anyagkörforgalom adja meg a biocönózisok állandó jellegét. Eszerint tehát a biocönózisnak — Schmid (20, p. 519) kifejezésével élve — „heterotypikusnak” kell lennie, vagyis a fenti három fő élettípust minden esetben tartalmaznia kell. Az ennél alárendeltebb, csak termelőket, vagy csak fogyasztókat magukba foglaló, önkényesen kiragadott népességegységek (pl. rendszertani csoportok: madarak, bogarak, csigák stb.) nem tekinthetők biocönózisnak.

A biocönózis-fogalom kategória-értéke. A biocönózist egészen a legutóbbi időkig — az idiobiológiai species-fogalom analógiájára — a közösségi biológiai alapegységnek akarták megtenni, vagyis olyanféle értelemben használták, mint pl. a növényeszociológusok az „asszociáció”-fogalmat. Beklemischew nyomán (4, p. 148) azonban sokan egészen átfogó értelmezést adnak neki és valamennyi biocönológiai kategóriát — hierarchikus rangjukra való tekintet nélkül — ezzel a szóval jelölnek. Eszerint a biocönózis olyasféle értelmet kap, mint a növényeszociológia „phytocönosis” szava, viszont így az „asszociáció”-nak megfelelő közösségi biológiai alapegység terminus nélkül marad. A Beklemischew-féle megoldás szerintem szerencsés lezárása lenne egy állandóan jelentkező vitás kérdésnek, mert a biocönózis szót már annyiféle értelemben használták, hogy csak ez az általánosított jelentés küszöbölheti ki az állandó zavarokat.

A közösségi biológiai alapegység jelölésére — egyelőre provizórikusan — használhatjuk a növényeszociológiai alapegység ter-

logia kvadrátmódszerét a közösség állati tagjainak felvételére is. Az Egyesült Államokban több szociológus dolgozik ezzel a módszerrel, de még ennél is meggyőzőbbek azok az úttörőnek mondható eredmények, amelyeket Palmgren finn szociológus egyik legnehezebben vizsgálható élőlényegyüttessel: a madarakkal ért el. Van tehát módszer, csak eddig még kevesen éltek vele!

minusát: az asszociáció (vagy Du Rietz újabb terminológiája szerint a szociáció) szót. Sőt nemcsak ezt, hanem a növénysszociologia magasabb közösségei neveit is bátran átvehetjük, mert az ilyen ideiglenes jellegű terminus-kölcsönzés még mindig szerencsésebb megoldást jelent, mint az önkényes fogalom- és terminusalkotásokkal járó állandó zavar és a végtelenbe nyúló, terméketlen terminológiai viták. Később, ha majd a közösségi egységekről a mainál nagyobb ismeretanyag áll rendelkezésünkre, még mindig változtathatunk a terminológián.

A szintközösség.

A szintközösségek jelentősége. A biocönózisok szerkezetét a symmorphologia: a közösségi szerkezetten, vagy közösségi alaktan vizsgálja. A biocönózisok szerkezetében térbeli és időbeli tagozódottságot lehet megkülönböztetni. A térbeli tagozódás lehet:

1. függőleges: ez a szintezettség. Az egyes szintekben előforduló élőlények az ún. szintközösséget (synsiumot) alkotják.

2. vízszintes, amikor a biocönózisok „individuumaihoz”, majd az ezeken belül megkülönböztethető legkisebb biocönózis-részhez: *minimiaréal*-hoz jutunk el.

A szintközösségek jelentőségét a közösségi biológiában sokáig nem ismerték fel. Elsőnek a növénysszociológiában R. Hult (13) és Kierner (14) hívták fel rájuk a figyelmet, a zoologus-kutatók azonban csak a legutóbbi években foglalkoztak velük. L. Brundin 1934-ben megjelent munkájában (6) már teljesen a növénysszociologusok mintájára elhatárolt synsiumokat különböztet meg és az egyes szintközösségeket a legmagasabb abundanciájú és fidelitású fajokról nevezi el. Egy évvel később, 1935-ben — Brundintól függetlenül — én is szintekre tagozva ismertettem néhány biocönózis póknépességét (Balogh, 3). Bár Brundin előbb említett munkáját nem ismertem, eredményeim meglepő hasonlatosságot mutattak Brundin eredményeivel. Ez annál érdekesebb, mert a két vizsgálati terület eltérő jellegű volt és egymástól távol feküdt, továbbá Brundin vizsgálatai bogarakra, az enyém pókokra vonatkozott. A két vizsgálat megegyezéseit bizonyítják, hogy a szintközösségek alapszerkezete területtől, vizsgálati csoporttól függetlenül legtöbbször megegyezik. Az „északi” növénysszociologusok újabban szintén nagy fontosságot tulajdonítanak a synsiumok vizsgálatának. Du Rietz (8) nem tartja lehetetlennek, hogy a synsium-fogalom a jövőben annyira előtérbe nyomul, hogy az asszociációt és konszociációt, mint növénysszociológiai alapegységet, teljesen kiszorítja a helyéről.

Minden biocönózis több szintközösségből épül fel. Legtöbbször — különösen a növénysszociológiában — 4 szintről szoktak beszélni. Ezek: 1.) a lombkoronaszint, 2.) a cserjeszint, 3.) a gyepszint és

4) a mohaszint. Külön szintnek tekintik azonban a fatörzsszintet, a kőalatti-szintet és a talajszintet is. (Ez utóbbi alatt nem a talaj felszínét szokták érteni — a talajfelszín gyakorlatilag a mohaszint-hez tartozik —, hanem magát a talajt: a benne élő növény- és állatvilágot!). A különböző szintek valósággal megrostálják, kiválogatják az életközösség élővilágát: minden szintben olyan fajok helyezkednek el, amelyeknek szervezete éppen az illető szintben való életre teszi alkalmassá őket. Ökológiai kifejezéssel élve az egyes szintközösségek fajai az illető szintben uralkodó viszonyokkal epharmoniában vannak.

Vagilitás és szinthez kötöttség. Az egyes szintközösségek fajai néha szinte rabjai az illető synusiumnak: a térben legközelebb eső szintben szárazra vetett hal módjára, tehetetlenül pusztulnának el. Ez a szinthezkötöttség a növények esetében annyira természetes, hogy nem kell külön beszélni róla, de ugyanígy fennáll a közösség nagy mozgékonyaságú állati tagjaira vonatkozóan is. Minden állatcsoportban — különösen az ízeltlábúak sorában — egész sereg olyan faj van, amely csakis egyetlen meghatározott szintközösségben fordul elő. Ez az illető rendszertani csoport terepjáró specialistája előtt annyira magától értetődő, hogy feleslegesnek tartja külön beszélni róla. De a közösségi biológiában sok ilyen „magától értetődő” dolog van, amelyre fontos következtetéseket lehet felépíteni. Monophag állatok esetében a szinthezkötöttség pl. ilyen magától értetődő dolog: a speciális élelem köti az illető szinthez a fajt. A tölgylevéllel táplálkozó hernyó nem élhet a tölgyerdő gyepszintjében, mert ott éhenvész. Sokkal tanulságosabb, ha valamilyen nem-monophag ragadozó ízeltlábú fajt veszünk példának, mondjuk egy pókot. A lombkoronaszint keresztespókjai az ágak között lévő hézagokba szövik kerek fogóhálójukat. A háló a lombhézagokban repülő rovarokat fogja meg, ezekből kerül ki a keresztespók táplálékának javarésze. Ha az erdőn egy nagyobb vihar vonul keresztül, eltépi a fogóhálót és néha a földre sodorja magát a pókot is. Az állat tehát belekerül egy számára idegen szintközösségbe: a talajra vagy a gyepszintre. Hiába van itt „terített asztal”, a talajon mozgó, többnyire gyors rovar fajokat a keresztespók nem tudja zsákmányulejteni, mert egész szervezete a háló zsákmányolásra van berendezve. A talaj ízeltlábúi a talajlakó farkaspók számára elérhetők, mert ezek lesből, megrohanással zsákmányolnak; a keresztespók azonban kénytelen újból visszamenni a maga szintközösségébe. Ezt a példát sokszor megfigyelhetjük a természetben. Nagyobb szélvihar után a magasabb szintközösségek állatai lehullanak az alacsonyabb szintekre és itt gyűjthetjük össze őket, kevéssel később azonban újból helyreáll a szintközösségek rendje, mert a lehullott állatok vagy visszavándorolnak a maguk szintközösségébe, vagy pedig a számukra idegen közösség állatainak áldozatul esnek. Az idegen szint tehát memcsak azért teszi lehetetlenné az életet az odahullott állat számára, mert ott nem tud táplálékot szerezni, hanem azért is, mert az új környezetben új ellensé-

gek várják, olyanok, amelyek ellen esetleg nem tud védekezni, mert hiszen szervezete az idegen környezettel nincsen epharmóniában.

Az elmondottak alapján egészen más szemmel kell néznünk azt a sokat emlegetett vagilitást, amely az ökológusok szerint az állatvilágot a növényvilággal szembeállítja. Az ökológusok általában szeretnek „gerincesekben gondolkozni”: így nézve csakugyan igazat kell adnunk nekik, mert az emlősök és a madarak nagyrésze — velük együtt egy sereg repülő rovar is — messzire eltávozhatnak pillanatnyi tartózkodási helyéről. A gerinctelenek azonban — közöttük egy csomó repülő rovar is — gyakorlatilag nem használják ki mozgási képességüket. Éppen úgy kötve vannak a biocönózishoz, annak egyik vagy másik szintjéhez, mint a gyökerekkel, vagy más módon rögzített növények. Helyhez kötik őket azok a szerkezeti sajátságok, amelyek az illető szinttel — és csakis ezzel — vannak epharmóniában.

A szintközösség mint symmorphologiai egység. Az elmondottak alapján túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a biocönózis fajai nem a biocönózisban, hanem a biocönózis szintközösségeiben élnek. A synusiumok az elemi élőlénytársulások, az életközösségek legkisebb, symmorphologiailag elkülönülő egységei. Belőlük épülnek fel azután az életközösségek, amelyek eszerint tehát „kétszeresen összetett” egészek.

A szintközösség — szemben az egész életközösséggel — nem „heterotypikus” rendszer: az egész producens-consumens-reducens kör nincs meg benne. (Az ú. n. „egyszintű növénysszövetkezetek” mint szintsszövetkezetek, sohasem egyszintűek, mert az „egyetlenek” mondott mohaszinthez még egy, túlnyomórészt reducenseket tartalmazó, talajszint is hozzátartozik!). A szintközösségek tehát egymástól, illetőleg az egész biocönózistól függő, nem-autarchiás rendszerek: éppen tömörülésük folytán áll elő az autarchiás állapot az életközösségben.

A biocönózisok felépítésének egyik legfőbb törvényszerűsége az, hogy az életközösséget felépítő szintközösségek nem párhuzamosan, hanem külön-külön variálnak. Megeshetik, hogy két biocönózisnak pl. a legfelsőbb szintje ugyanaz, az alsóbb szintek azonban különbözők. Ezt a törvényszerűséget Du Rietz hangoztatta először és ennek figyelembe vételével építette fel az „uppsalai iskola” phytocönosis-rendszerét. Valószínű, hogy ezen az alapon épül majd ki a biocönózisok hierarchikus rendje is, ha majd a biocönózisok szintjeiről elegendő ismeretanyag áll rendelkezésünkre.

A minimiareál.

Az életközösség „absztrakciós” problémája. A biocönózist a természetben mindig egy konkrét állomány képviseli. Felföldy szavait használva a növénysszövetkezet oly egyedét, amelyet egyetlen vonallal bekeríthetünk, asszociáció-indi-

viduum-nak nevezzük (Felföldy, 9, p. 20). Ez a meghatározás vonatkoznék eszerint a biocönózis individuumra is. Braun-Blanquet szintén individualitást tulajdonít az egyes állományoknak. „Der Einzelbestand verkörpert die Assoziation wie ein Haus den Begriff des Hauses verkörpert” (Braun-Blanquet 5, p. 20). Az asszociáció — és a neki megfelelő biocönózis — ebben az értelemben „absztrakció”, éppen úgy, mint az idiobiologiai species-fogalom. Ahogyan az idiobiologiai fajfogalmat a természetben az individuumok képviselik, ugyanúgy „biocönózis-individuumok” képviselik a biocönózt is. Du Rietz és az uppsalai iskola tagadja a fogalom „absztrakciós” voltát. „Alle Phytocönoson sind nämlich meines Erachtens völlig konkrete Populationen, ganz unabhängig davon, ob diese Populationen in mehrere räumlich getrennte Teilpopulationen (die „Einzelbestände” oder „Assoziationsindividuen” verschiedener Autoren) zersplittert sind oder nicht” (Du Rietz, 8, p. 306). A két nézet közötti ellentét inkább csak elvi jelentőségű. Tömören megfogalmazva az a kérdés, hogy az egyes térben elválasztott állományoknak van-e individualitása, vagy nem. Alechin(1) szerint erre a kérdésre nemmel kell felelnünk, mert a biocönózt elméletileg összefüggő egésznek kell tekintenünk. Ezen a felfogáson lényegileg nem változtat semmit, ha az életközösség a valóságban kisebb darabokra tagozódik fel. Szerintem ebben a kérdésben sok kutató öntudatlanul még az idiobiologiai szemléleti mód hatása alatt áll és fölöslegesen erőlteti a faj és a biocönózis közötti párhuzamot. A középeurópai szociológusok sokszor megelégedkeznek arról, hogy az életközösségeknek az a mozaik-szerűsége, amely a mezőgazdaságilag művelt területeken található, kulturbeavatkozás következménye és bizonyára sokezer olyan „biocönózis-individuum” van, amely eredetileg egyetlen nagy „biocönózis-individuum” feldarabolódásából keletkezett. Az északiak azért látják jobban a lényegét, mert nekik többször van alkalmuk kulturhatástól érintetlen, hatalmas kiterjedésű biocönózisokat tanulmányozni.

A minimiareál és a konstancia. Függetlenül attól, hogy a biocönózt „absztrakt” vagy „konkrét” egységnek tekintjük, tanulmányozása mindig egy konkrét állományban folyik. Ezt az egész állományt szélteiben-hosszában megfelelő alapossággal átkutatni lehetetlenség. Elméletileg az lenne a helyes, ha egy olyan legkisebb területet jelölnénk ki belőle, amely még tökéletesen képviseli az egészet, vagyis az egész állomány („biocönózis-individuum”, biocönózis) valamennyi faja meg volna benne még pedig az egész állományának megfelelő példányszám-arányban. Ez a terület egy hasonlattal élve, a biocönózis „molekulája” lenne és mint ilyet, „ideális minimiareálnak” nevezhetnénk. A gyakorlat azonban azt mutatja, hogy az „ideális minimiareál” megállapítása majdnem lehetetlenség. A bioszociologiai gyakorlatban egy másik minimiareál-fogalmat szoktak használni, amelyet az alábbiakban „konstans-minimiareál-nak” nevezek. A „konstans minimiareál”

az a legkisebb terület, amelyen az életközösség összes állandó (=konstans) faja már megvan. Az életközösség állandó (=konstans) fajai viszont azok a fajok, amelyek a vizsgált „konstans minimiareál” 80—100%-ában előfordulnak. Ez a „látszólagos circulus vitiosus” az alapja a minimiareál meghatározásának (Felföldy, 9, p. 80) és a konstans fajok megállapításának. A gyakorlatban, a terepen úgy járunk el, hogy a vizsgálandó területen négyzethálót helyezünk el. A növény-szociológusok 1x1 m-es négyzetet használnak, amelyet 100, egyenként 10x10 cm-es kis négyzetre osztanak fel. A talajszint izeltlábúinak felvételéhez a 10x10 cm-es négyzet nagyság kicsiny; tapasztalataim szerint legjobb a 25x25 cm-es nagyságból kiindulva 50x50, 100x100 és 200x200-as négyzetekkel dolgozni. A négyzetháló legkisebb (esetünkben 25x25 cm-es) négyzeteiben talált állatokat négyzetenként elkülönítve eltesszük és otthon meghatározzuk. Az anyagban találunk olyan fajokat, amelyek a vizsgált négyzetek 80—100%-ában megvannak, viszont lesznek olyan fajok is, amelyek csak négy szomszédos négyzet egyesítésével keletkezett 50x50 cm-es négyzet nagyság mellett érik el a 80—100%-os konstanciát. A szomszédos négyzetek egyesítését mindaddig folytatjuk, amíg azt nem tapasztaljuk, hogy a terület nagyság emelésével a konstans fajok száma többé nem emelkedik. Ha egy koordináta rendszer abszcisszáján a terület nagyságot, az ordinátán a konstans fajok számát visszük fel, olyan görbét kapunk, amely eleinte meredeken emelkedik, utóbb azonban meglehetősen élesen vízszintesbe, vagy majdnem vízszintesbe, csap át. Ahol a görbe vízszintesbe megy át, ott az abszcisszáról közvetlenül leolvashatjuk az illető biocönózis konstans-minimareálját.

Homogenitás és diszperzió. A konstancia és a „konstans-minimareál” megállapítását még egy körülmény befolyásolja: ez az életközösségnek ú. n. „homogenitás-problémája”. Ha az életközösségben valamely faj individuumainak megoszlása teljesen egyenletes lenne, akkor a terület egységre eső példányszám alapján ki tudnánk számítani az illető faj egyedeinek egymástól való távolságát és ebből az adatból meg tudnánk állapítani azt a legkisebb területet, amelybe egy példány még minden esetben belekerül. Az életközösségben azonban csak a legritkább esetekben vannak a fajok példányai egyenletesen elszórva. Sokkal gyakoribb az az eset, hogy az individuumok csoportosan, egyenlőtlen eloszlásban helyezkednek el. Ez a körülmény hozza magával, hogy a konstans-minimareál a valóságban lényegesen nagyobb, mint amekkora az előbb említett ideális esetben lenne. Könnyű belátni, hogy ugyanazon a területen, ugyanazon egyénszám mellett valamely faj egyenletes individuum-megoszlásban hamarabb válik konstanssá, mintha csoportosan helyezkedik el. A konstancia tehát közvetve az életközösség homogenitását is kifejezi.

A konstans fajok egyedeinek szórtsága, az ú. n. „dispersio” véleményem szerint igen fontos sajátság, amelyre a jövőben az élet-

közösségek szerkezetének vizsgálatában nagy gondot kell fordítani. Az életközösség szempontjából elsősorban a konstans fajok diszperziója fontos. A konstans fajok diszperzióját exakt módon, számszerűen csak területegységre vonatkoztatva lehet kifejezni. A „diszperziós hányados” vagy röviden „diszperzió”, mint bioszociológiai karakterisztika, definíciója a következő: Valamely abszolút (100%-osan) konstans faj diszperzióját a konstans-minimiareál négyzetek számának és a bennük talált individuumok számának hányadosa adja meg. A diszperzió határértéke 1, legtöbbször ennél kisebb tört szám. Magától értetődik, hogy a diszperziós hányados az ideális középértéket annál jobban megközelíti, minél több konstans-minimiareál négyzet ill. a bennük talált példányszám alapján számítjuk ki.

Az előbb említett ideális diszperzió példával megvilágítva a következőt jelenti: Ha egy vizsgált faj egyedeinek diszperziója teljesen egyenletes, akkor minden konstans-négyzetben egy példány fordul elő belőle. 16 négyzet esetében tehát a diszperziós hányados $16:16 = 1$. Az abszolút konstancia azonban rendesen úgy adódik ki, hogy egyik négyzetben 1, másikban 2 vagy 3, esetleg 4 példány fordul elő, aszerint, hogy mennyire tökéletes vagy tökéletlen az illető faj diszperziója. Ha pl. a 16 négyzetben összesen 24 példány van, akkor a diszperziós hányados $16 : 24 = 0.66$. ha 32 példány van, akkor $16 : 32 = 0.50$ stb...

Az életforma.

Az életformák és az ú. n. „biológiai rendszerek”. A közösségi biológiának egyik legnehezebben meghatározható fogalma az életforma-fogalom. A kérdésnek, különösen a növényyszociológiában, nagy irodalma van. Du Rietz szerint az életformák: „Gruppen von physiognomisch übereinstimmenden Einzelpflanzen...” (8, p. 363). A növényyszociológiai irodalomban számos, ettől a definíciótól eltérő életforma-meghatározás látott napvilágot, amelyekben hol az ökológiai, hol a származástani szempontokat domborítják ki. Az állati életformákról szinte a legutóbbi időkig alig tudtunk valamit, úgyhogy az itt következő fejtegetések csak kezdeményezés jellegűek.

Az életformák magasabb kategóriái a régi rendszerezők rendszereiben sokszor szerepelnek, mint rendszertani kategóriák. Azok az ú. n. „rendszertani csoportok”, amelyeket a szisztematikuskok, mint a mesterséges rendszerezés iskolapéldáit emlegetnek, gyakran meglepő intuícióval kiválasztott és ma is helytálló életforma-csoportokat képviselnek. Ilyenek többek között a pliniusi rendszer Terrestria-Aquaticia-Volantia-csoportjai (amelyek szinte megdöbbentő rokonságot mutatnak Friedrichs életforma-rendszerének főcsoportjaival); ilyenek pl. Thorell és követőinek pókrendszerei, a különböző „biológiai rendszerek”. Legszebb példájuk Herman

Ottó félreértett „biológiai rendszere”, amely mint szisztematikai kezdeményezés lehet alapjában elhibázott, de a legtökéletesebb, ma is nagyrészt helytálló életforma-rendszer.

A XVIII. és XIX. század tisztán morfológiai rendszerei azután sürgősen kiküszöbölték ezeket a kategóriákat, úgyhogy az életforma-tan csak a legutóbbi évtizedekben elevenedett fel újból az ökológia és a növényzociológia területén.

Fajfogalom és egyedállomány. Az életközösségekben az idiobiológiai speciést mindig egy meghatározott „egyedállomány” (populáció) képviseli. Ez az egyedállomány magától értetődően nem azonos az elvont fajfogalommal, mert térben és időben elhatárolt, létező. A fajba beletartoznak az összes, bárhol fellelhető individuumok, valamennyi fejlődési alakjukkal együtt. A fajra jellemzőek pl. a larvalis szervek, valamennyi ontostádium alaktani, élettani, stb. jellege, tehát olyan tulajdonságok is, amelyekkel az időben elhatárolt populációk egyedei nem rendelkeznek. A populáció konkrét adottság és mint ilyen, kevesebb, hiányosabb valami, mint a faj. A közösség szempontjából pedig csak azok a sajátságok számítanak, amelyeket a populáció egyedei a közösségben érvényesítenek. A biocönózisban lévő fajok egyedeit közösségi sajátságaik szerint csoportosíthatjuk. A hasonló módon élő egyedek ebben a beosztásban egy csoportba kerülnek, függetlenül attól, hogy fajilag együvé tartoznak-e, vagy nem. Ebben a beosztásban ugyanis nem a szervezeti hasonlóság, nem a rokonság a döntő, hanem a hasonló működés. Magától értetődik, hogy eszerint pl. valamely lepkefaj nem kerülhet egy csoportba a hernyójával, viszont ugyanabba a csoportba kerül pl. a biocönózis valamelyik futóbogara (Carabidae) és farkaspókja (Lycosidae), ha ugyanazt az életmódot folytatják.

A tapasztalat szerint az egyes szintközösségeken belül az egyedek ilyen elemi közösségi csoportokba tömörülnek. Egy-egy csoport magvát, zömét, mindig ugyanabba a fajba tartozó, egy fejlődési fokon álló individuumok alkotják, mert magától értetődik, hogy ezeknek nemcsak szervezete, hanem életmódja is teljesen megegyezik egymással. Ezt az egyedállományt kiegészítik azután, más nagyon hasonló, de nem hajszálnyira megegyező életmódú fajok egyedei. Az elemi közösségi csoportok tipikus esetben tehát egy nagy egyed-számú és több háttérbe szoruló, kis egyedszámú fajból tevődnek össze.

Verseny és munkamegosztás. Mit jelent ez a szerkezet közösségi szempontból? Nyilvánvaló, hogy a közösségben élő fajok egyedei életmódjuk szerint többé vagy kevésbé versenyben vannak egymással. A verseny fokát életmódjuk hasonlósága vagy különbözősége szabja meg. Nincs versenyben egymással pl. egy növényevő rovar és egy ragadozó pók (legfeljebb fogyasztó-fogyasztott viszonyban, de ez most nem fontos); a másik végletben viszont a legerősebb versenyben vannak egymással az ugyanabba a fajba tartozó individuumok. Valamivel gyengébb, de még mindig számot-

tevő a verseny az egymáshoz nagyon hasonló életmódú, de rendszer-
tanilag különböző fajok individuumai között, s ahogyan életmódban
egyre távolabb és távolabb állanak egymástól az egyes fajok, úgy
csökken egyedeik között a verseny is. Ez a tény megmagyarázza
az elemi közösségi csoportok szerkezetét is. A majdnem-egyforma
életmódú fajok között akad mindig egy, amelyik egy fokozattal
„epharmóniásabb” a többinél. Az elemi közösségi csoportokon belül
ennek a példányszáma nagy, a többié kicsiny. A példányszám tehát
a csoportokon belül folyó verseny, vagy ha úgy tetszik, az „epharmóniás fokozat” mértéke. Ez a verseny Alechin (2) szavaival
élve, szemben a növények térért való versenyével, az élelemért való
verseny.

Gondolatmenetünk lényegét eszerint a következőkben foglal-
hatjuk össze: A biocönózisok szintközösségein belül az individuumok
életmódjuk — elsősorban táplálkozási módjuk — szerint különböző
elemi közösségi csoportokba oszthatók be. Az egy csoportba tartozó
egyedek egymással versenyben vannak, a különböző elemi csoportok
között viszont — nagy általánosságban — nincsen verseny, mert
hiszen a különböző csoportok éppen azért jönnek létre, hogy az
egyes csoportok speciális életmódjuknál fogva csak bizonyos irány-
ban, egyoldalúan használják ki a szintközösség nyújtotta lehetősé-
geket. A kihasználatlan, fennmaradó lehetőségek megmaradnak más
csoportok számára, tehát a szintközösség úgy épül fel, hogy a benne
található különféle életlehetőségeket különféle életmódú elemi kö-
zösségi csoportok használják ki. Röviden megfogalmazva az elemi
csoportokon belül az individuumok versenyben vannak egymással,
a különböző elemi csoportok viszont ú. n. „munkamegosztásban”
állanak egymás között.

Az elemi életforma. Ezzel egy lépéssel ismét mé-
lyebbre hatoltunk az életközösségek szerkezetének kiderítésében. Az
életközösségeket szintközösségek (synusiumok) építik fel, a szint-
közösségeken belül pedig elemi közösségi csoportokat lehet megkü-
lönböztetni. A szintközösségek térbeli és ezzel együtt életmódbeli
rétegzettségét jelentenek, az elemi csoportok csak életmódbeli, pon-
tosabban táplálkozásbeli tagoltságot. Ezeket az elemi egységeket az
eddig elmondottak szerint azonosítami lehet az életformával, még-
pedig az életforma legalacsonyabb, legalsó kategóriájával. Ezt a
kategóriát annak idején, amikor először sikerült létezését néhány
homoki életközösségben megállapítanom, syntrophiumnak: elemi
életformának neveztem el.

Itt kell rámutatnom az egész életforma-kérdésnek két fontos.
szerintem elvi jelentőségű mozzanatára. A növénysszociológiában
kezdettől fogva az volt a törekvés, hogy a magasabb életforma-
kategóriákat állapítsák meg és a kategóriák felállításában legtöbb-
ször felülről lefelé haladtak. Ezt látjuk Gams (12) és Frie-
derichs (11) életforma-rendszerében is. Eljárásukat valószínűleg
az magyarázza, hogy a zárt növénytakarónak először ezek a maga-
sabb életkétségei tűnnek a szemünkbe, ezekre szinte ösztönösen rá-

eszmélünk, még mielőtt az alacsonyabb, elemi életformákat észrevennénk. Pedig logikusabb lenne, ha az egyszerűbből kiindulva haladnánk az összetettebb felé, vagyis ha alulról felfelé haladva építenénk fel az életformák hierarchiáját. A másik mozzanat a felosztási alap, a fundamentum divisionis megválasztásában jelentkezik. Sem G a m s, sem F r i e d e r i c h s nem tulajdonít megfelelő jelentőséget a táplálkozási módnak és életforma-rendszerükben a helyhezkötöttség, a helyváltoztatás módja és a közeg adja a fontosabb felosztási alapokat. Szerintem az állatok esetében a táplálkozási mód a legfontosabb felosztási alap, különösen akkor, ha az elemi életformák elhatárolásáról van szó. Nem csoda, hogy a növénysszociológusok ezt nem látták meg, mert a táplálkozási, táplálékszerzési módnak olyan sokféleségéről, mint amelyet az állatvilágban látunk, a növények esetében nem lehet szó.

Manapság szinte divatos a termelésbiológiáról beszélni és a biocönológusok nagy része a biológiai termelés problémáját vizsgálja. Ezért is indokolt, hogy az életközösségek elemi táplálkozási egységeit, a syntrophiumokat minél pontosabban megismerjük, mert ezzel a biocönózis bonyolult termelő-fogyasztó-lebontó rendszerét az elemekből kiindulva értjük meg.

The structure of the biocenoses. By Dr. J. Balogh.

1. The biocenose. According to the author a biocenose is to be defined based on its structure, and inadmissible is to use the environmental factors as criteria; the effect of the ecological factors may be expressed most adequately by the biocenose itself. The data of the instruments do not tell us which are the essential factors with respect to the biocenose. The author defines the biocenose as a biotic community divided into synusia, with a definite composition of species, and with some stability. A biocenose must be „heterotypic”, i. e. it must contain the producens—consumens—reducens circle.

2. The synusium. Every biocenose is composed of synusia. The species of a synusium are epharmonic with the ecological conditions of the synusium. The synusia are the smallest symmorphological units; they are not heterotypic since do not contain the producens—consumens—reducens circle. A biocenose becomes autarchiate due to the concentration of the different synusia.

3. The minimiareal. A minimiareal is the smallest area which contains all the constant species of a biocenose. If we examine a biocenose with the quadrat method, with the growing quadrats the number of the constant species is first growing, but stops when arriving to a certain extent of area. This may be illustrated geometrically if marking the extent of the quadrat to the abscissa, and the number of the constant species to the ordinate; the curve got in that way is the „constant curve”; on the

point where the curve turns horizontally, there may be read off the abscissa the extent of the minimiareal.

The author expresses the dispersion of the species and the homogeneousness of the biocenose by the „dispersion coefficient”. The dispersion coefficient of an absolutely constant species is =

$$\frac{\text{the number of the invastigated quadrats}}{\text{number of the individuals}}$$

This number is = 1, or a fraction less 1. The dispersion is, in the author's opinion, a very important characteristic of the biocenosa.

4. The ecological or primary form is the sum of all physiognomical characters. The chief ecological character is in the animal kingdom the manner of the feeding. The species which feed on the same, or nearly the same way belong to the same ecological form; the species feeding alike form in the synusia elementary cenological groups. Within these groups a competition is going on for the nourishment, and it is the more severe the more similar is the manner of feeding, thus it is the most severe among the individuals of the same species. The species belonging to the same elementary cenological group are in competition, and those belonging to different ones are in division of labour. The division of labour means that the different elementary groups divide among themselves the feeding possibilities of the biocenose, the division of labour means here, accordingly, a division of food. The author designates these elementary groups with the term of syntrophia. A syntrophium is the smallest category, the ground unit of the ecological forms.

Irodalom. — References.

1. Alechin W. W. (1925): Ist die Pflanzenassociation eine Abstraktion oder eine Realität? (Englers Bot. Jahrb. 60. Beibl. 135. p. 17—25). — 2. Alechin W. W. (1926): Was ist eine Pflanzengesellschaft? Ihr Wesen und ihr Wert als Ausdruck des sozialen Lebens der Pflanzen. (Repert. spec. nov. regni veget., Beiheft 37. p. 1—50). — 3. Balogh J. (1935). A Sashegy pókfaunája. (Budapest, pp. 60). — 4. Beklemischew W. (1928). Der Organismus und die Biocoenose. Zum Problem der Individualität in der Biocoenologie. (Trav. ins. rech. biol. Stat. Biol. Univ. Perm. 1, p. 145—149). — 5. Braun-Blanquet J. (1928). Pflanzensoziologie. (Berlin pp. X+330). — 6. Brundin L. (1934). Die Kolepteren des Torneträskgebieten. (Lund, pp. 436). — 7. Du Rietz G. E. (1921): Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. (Uppsala, pp. 272). — 8. Du Rietz G. E. (1930). Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. (Hb. d. biol. Arb., Abt. 9, Teil 5, H. 2, p. 239—480). 9. Felföldy L. (1943). Növényszociologia. (Debrecen, pp. 136). — 10. Forbes S. A. (1880). Studies on the Food of Birds, Insects and Fishes. (Bull. Ill. Stat. Lab. Nat. Hist., 3. p. 1—17). — 11. Friederichs K. (1930). Die Grundfragen und Gesetzmässigkeiten der Land forstwirtschaftlichen Zoologie. Bd. 1. Ökologischer Teil. (Berlin, pp. XII+420).

- 12. Gams H. (1918): Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 63. p. 293—493). — 13. Hult R. (1881): Försök till analytisk behandling av växtformationerna. (Helsingfors). — 14. Kerner A. (1863): Das Pflanzenleben der Donauländer. (Innsbruck). — 15. Kontkanen P. (1937). Quantitative Untersuchungen über die Insektenfauna der Feldschrift auf einigen Wiesen in Nord-Karelien. (Ann. Zool. Bot. Fenn. 3. p. 1—86). — 16. Palmgren P. (1928): Zur Synthese pflanzen- und tierökologischer Untersuchungen. (Acta Zool. Fenn. 6. p. 1—52). — 17. Palmgren P. (1930). Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. (Acta. Zool. Fenn., 6—7. p. 1—218). — 18. Renkonen O. (1938). Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. (Ann. Zool. Soc. Zool.—Bot. Fenn., 6. p. 1—226). — 19. Resvay P. D. (1938). Zur Definition des Biocönose-Begriffes. (Russ. Hydrobiol. Zeitschr., 3. p. 204—209). — 20. Schmid E. (1922): Biozönologie und Soziologie. (Naturw. Wochenschr., N. F. 21. p. 518—523). — 21. Shelford W. E. (1911): Physiological Animal Geography. (Journ. Morph., 22. p. 551—618). — 22. Shelford W. E. and Towler E. D. (1925): Animal Communities of the San Juan Channel and adjacent Areans. (Publ. Puget Sound Biol. Station, 5. p. 33—93). — 23. Soó R. (1945): Növényföldrajz. (Budapest, pp. 208).

(A Magyar József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Anatomiail Intézetéből).

A hátulsó üres véna májbillentyűjéről.¹

(1 szöveggéppel).

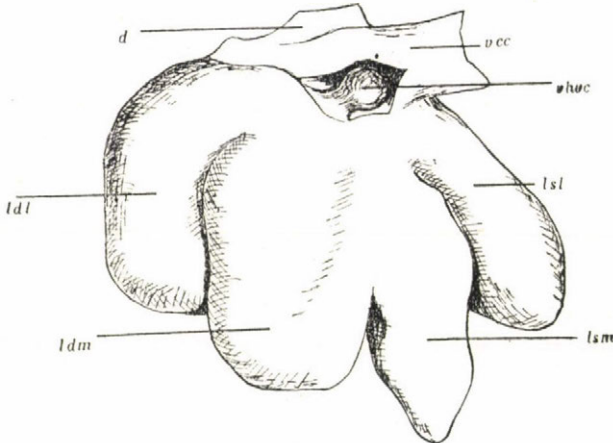
Írta dr. Mózes Imre.

A máj vaskos, tompa felső szélén jobboldalt található hátulsó üres véna árka, *fossa venae cavae caudalis*, állatfajonként különböző. Az egyes májlebenyek közül a farkalt lebeny, *lobus caudatus Spigeli*, áll a hátulsó üres vénával kapcsolatban, ezért a Spigel-féle lebenyt *lobus venae cavae*-nak is nevezik. E lebenybe ugyanis a hátulsó üres véna mélyen beleereszkedik, sőt a sertés és a kérődzők máján a vénát állománya áthidalja, körülfoglalja.

A sertés máján (1. kép) a hátulsó üres véna nem a rekeszi felületen, hanem a Spigel-féle lebeny dorsalis szélén, a jobb hosszanti barázda síkjában húzódik reá és ott, ahol a májvéna beömlenek, mint föntebb már jeleztem, több-kevesebb máj állomány foglalja körül. A hátulsó üres véna ezen a helyen a májjal ugyanúgy összenőtt, mint a rekeszen való átlépési helyén, az inas közép-pontban, *centrum tendineum*, a *foramen venae cavae caudalis* (*foramen quadrilaterum*) szegélyével. A hátulsó üres véna

¹Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1943 október 1-én tartott 434. ülésén.

falát e helyen a vele összenőtt májállomány, a Spigel-féle lebeny folytatásaként, nyúlványaként kiemelkedő dudor benyomja az ér ürege felé úgyannyira, hogy az a vena cava caudalis falán elég gyakran jól kitapintható. A kérdéses billentyűszerű képződmény különösen akkor tűnik fel, ha a hátulsó üres véna falát a máj rekeszi felületéhez közelebb eső részén vágjuk fel (1. kép). Az erre irányuló vizsgálatok alkalmával kiderült, hogy ez az ér ürege felé irányuló dudor a sertés májának Spigel-féle lebenyén minden egyes esetben kimutatható. Ez eddig elkerülte a figyelmet, vagy legalább is nem írták le. Legtöbbször csupán mintegy fél bab-szemhez hasonló alakú és nagyságú is, de előfordul kifejezettebb, feltűnőbb, mogyoró nagyságú és alakú dudor, sőt az esetek 3–4%-ában a kis dió nagyságú is. Néha kocsányos nyélen ül, máskor messze az ér üregébe benyúló hengeres nyakon található ez a rend-



1. kép. Sertésmáj rekeszi felülete, a részben felmetszett hátulsó üres vénában a májbillentyű látható. *d* = diaphragma részlet, *ldl* = lobus dexter lateralis, *ldm* = lobus dexter medialis, *lsl* = lobus sinister lateralis, *lsm* = lobus sinister medialis, *vcc* = vena cava caudalis, *vhvc* = valvula hepatica venae cavae caudalis.

szerint félgömb, vagy esetleg háromnegyed gömb alakú képződmény.

Ha a rekeszt a máj felől lehúzzuk és azután ismét eleresztjük, a leírt dudor a vénában a helyéből kifelé, majd ismét az ér ürege felé mozgatható. Ebből a jelenségből arra lehet következtetni, hogy belélekezéskor a rekeszizom összehúzódásával kivonhatja ezt a hátulsó üres vénába bedudorodó szelepszerű májrészletet, miáltal a vena cava caudalis ürege ezen a helyen, — vagyis a májon át való hatolása helyén — tágul és ilyenkor a benne áramló vér nyomása kisebb lesz, a vérnyomás csökken. Amikor azután a rekeszizom kilélekezéskor elernyed és a szelepszerű dudor ismét behatol a hátulsó üres véna üregébe, azt szűkíti, részben elzárja, miközben a hátulsó üres vénában a vérnyomás emelkedik.

E jelenségnek azért lehet nagyobb jelentősége, mert a hátulsó üres vénának ez a szakasza veszi fel a májvénaikat, melyek nemcsak a májarteriák, hanem a portalis vérkeringést is elvezetik. Ez a gyomorból, a belekből, a hasi aorta páratlan ágainak megfelelő vénák útján hozza a májba a tápláló anyagokban gazdag vért, ahonnan csodarece közbeiktatásával a májvéna szállítja azt a hátulsó üres véna e szakaszába. A portalis vérkeringés tehát nem csekély mértékben járul hozzá a máj bővérüléséhez.

Magzatkorban, — amikor a köldökvéna a méhlepényből a magzat szíve felé áramló vér legnagyobb részét a máj hajszálerein vezeti át, — a máj vérbősége még nagyobb, különösen a sertésben, mert ennek köldökvénájából nem vezet közvetlenül Arantius-féle vezeték a hátulsó üres vénába. Ezért is olyan nagy a fetalis máj, melynek tág hajszálereiben a vér lassabban áramlik, pang, sejtjei élénkebben osztódnak. A magzati máj ugyanis, mint ismeretes, a vérképző, haematogen szervek közé tartozik.

A máj bővérősége kihat a májvéna közvetítésével a hátulsó üres vénára is, ebben fokozhatja a vérnyomást. Ennek szabályozására alkalmasnak látszik minden billentyűszerű, szelepszzerű berendezés. Ilyen szabályozó szerepet tölthet be a máj Spigel-féle lebenyének előbb ismertetett nyúlványa is, melyet eddig minden ilyen szempontból megvizsgált sertésben sikerült kimutatni.

A sertések hizlalásakor az erőltetett, fokozott táplálkozás és emésztés folyamán a portalis vérkeringés erősebben van igénybe véve. Amikor a rekesz összehúzódásakor a hátulsó üres vénából a májbillentyűt — így nevezhető a májállományból álló dudor — kivonja, ennek következtében az ér ürege megnagyobbodik s benne az ellenállás, így a vérnyomás is, csökken.

Ismeretes tapasztalati tény, hogy a jóllakott állatok, de emberek is, bővebb étkezés után sóhajtásszerűen akaratlanul is mélyebbet lélegznek. E mélyebb lélekzés valószínűleg szabályozni ill. csökkenteni képes azt a vérnyomást, amely a hátulsó üres vénában és magában a májban a táplálkozást követő emésztés alkalmával, a portalis vérkeringés szállító hatása folytán, fennáll. Ugyanis a májnak a mélyebb lélekzés által történő intenzívebb mozgatása annak vérnyomását, a fentebb leírt billentyű közbenjöttével, szabályozhatja.

Embryonalis korban még nem fejlődik ki a hátulsó üres véna májbillentyűje. A levágott vemhes állatok méhében talált embriók vizsgálata ebben az irányban negatív eredményre vezetett. Úgy látszik e billentyű működésére a méhen belüli életben még nincs szükség és csak később, a táplálkozás megváltozása során fejlődik ki e szabályozó berendezés.

A hátulsó üres vénában egyébként nincsenek billentyűk, ugyanígy a verőcérben sem. A leírt májbillentyű, eltérően a többi véna-billentyűktől, nem félholdalakú, collagenrostos vázú intimakettőzet, hanem alapját tipikus májszövet adja. A mikroszkópos metszeteken a sertés máj jellegzetes szerkezete figyelhető meg, az erősen fejlett interlobularis kötőszövet epeutakkal, erekkal, a sokszögű májlebenyekék, közepükön a vena centralis-szal. A májsej-

tek itt aránylag nagyra nőttek, átlagban 25 mikron nagyságúak, szemecskézettek.

Végül kiténik az ismertettekből az a hasonlóság, mely a mély rekeszlélekzés vérnyomáscsökkentő hatására nézve a hindu Yoga-gyakorlatok és a hátulsó üres véna billentyűjének supponált működése között található. A Laotse kínai bölcsele által Kr. e. 500 évvel felismert előnyös hatású rekeszlélekzést, a Yoga-gyakorlatokat, Roemheld német belgyógyász 1933-ban az ember-orvostanban is meghonosította és azóta többen a régi hindu vallási gyakorlat előnyös hatásáról számoltak be. A rekesznek a mélyebb kilélekzéskor kifejtett vérnyomáscsökkentő hatása a májon kívül a szervezet egyéb részeiben is érvényesülhet.

Összefoglalva a fentieket megállapítható, hogy a szerzés, néha a marha és a juh hátulsó üres vénájának a májon áthaladó szakaszában a máj állománya az ér üregébe többé-kevésbé bedudorodik és így billentyűszerűen hat a véráramra. A rekesz visszahúzódasakor a máj e dudorát, melyet a hátulsó üres véna májbillentyűjének, *valvula hepatica venae cavae caudalis* lehetne elnevezni (Zimmermann), kivonja az ér üregéből, amiáltal ez az üreg megnagyobbodik és a vérnyomás csökken. A májban emésztéskor a portalis vérkeringés élénkülésével, hizlaláskor a bővebb táplálkozás alkalmával, fokozódhat a vérnyomás, a máj hajszálereiben a vérkeringés lassúbb s ilyenkor a májbillentyű szabályozó mechanizmusa, a rekesz szívó hatásával együttesen érvényesül.

Über die Leberklappe der hinteren Hohlvene. (Mit 1 Textabbildung).

Von Dr. I. Mózes. (Aus dem veterinäranatomischen Universitätsinstitut zu Budapest).

Im Leberabschnitt der hinteren Hohlvene wölbt sich beim Schwein, selten beim Rind und Schaf das Leberparenchym mehrminder in das Gefäßlumen hinein und wirkt klappenartig auf dem Blutstrom. Bei der Zwerchfellkontraktion wird diese Leberklappe der Hohlvene, — sie soll als *Valvula hepatica venae cavae caudalis* (Zimmermann) bezeichnet werden — aus dem Gefäßlumen herausgezogen und infolgedessen wird der Innenraum der Hohlvene vergrößert, der Blutdruck aber vermindert. Bei der Verdauung wird, besonders bei reichlicher Ernährung, mit dem lebhafteren portalen Kreislauf der Blutdruck erhöht, in den Leberkapillaren strömt das Blut langsam; mit der Kontraktion des Zwerchfells tritt dann die Wirkung des Regulierungsmechanismus der Leberklappe in der hinteren Hohlvene in Wirkung.

✧ Erklärung der Abbildung.

„bb. 1. Die gegen das Zwerchfell gerichtete Oberfläche der Leber des Schweines. In der zum Teil geöffneten hinteren Hohlvene ist die Leberklappe zu sehen. *d* = Teil des Diaphragmas, *ldl* = lobus dexter lateralis, *ldm* = lobus dexter medialis, *lsl* = lobus sinister lateralis, *lsm* = lobus sinister medialis, *vcc* = vena cava caudalis, *vhvc* = valvula hepatica venae cavae caudalis.

Az észszerű halászat irányelvei a Kárpátmedence pisztrángos folyóvízeiben.¹

(3 szöveggéppel és I. táblázattal).

Irtó dr. Jászfalusi Lajos.

A Kárpátmedence pisztrángos folyóvízeinek nemes halállománya igen el van szegényedve és egyes pisztrángos vizek a teljes elnéptelenedés előtt állanak. Mindez az okszerűtlenül üzött halászatnak tulajdonítható. Ne várjunk sokat pisztrángos folyóvízeinktől, ha az árvizek után keletkezett mederváltozásokat, eltűnt búvóhelyeket nem állítjuk újra vissza, az iszap-, homok lerakódásokat nem távolítjuk el rendszeresen s nem gondoskodunk a halak védelméről és utánpótlásáról. De még az elsősorban fizikai és kémiai sajátságainál fogva kitűnő pisztrángos folyóvizek hozama sem lesz megfelelő, kielégítő, ha nem folytatunk okszerű halászatot. Tehát pisztrángos folyóvízeinket is éppen úgy gondoznunk, ápolnunk kell, mint egyéb más használati tárgyainkat, mert ha nem törődünk vele, nem gondozzuk, használhatatlanná válik.

I. A Kárpátmedence pisztrángos folyóvízeinek elnéptelenedési okai.

Mikor pisztrángos vízről beszélünk, akkor a folyóvíz felső szakaszára gondolunk, vagyis arra ahol a sebes pisztráng és a pénzés pér él; vízfolyása sebes, zuhatagokat alkot, kristálytisztá vizű, oxigéndús ($7-8 \text{ cm}^3 \text{ O}_2/\text{lit}$), alacsony hőmérsékletű ($+7-18^\circ \text{C}$), a meder általában köves alzatú, alkalmas búvóhelyekkel rendelkezik s élővilága fajokban gazdag és változatos.

A pisztrángos folyóvizek nagyrésze azért néptelenedett el, mert nem tartották be a hidrobiológia tanításait és az észszerű halászat elveit. Az elnéptelenedést egyes romboló tényezők idézik elő, melyek vagy közvetlenül a víztől erednek, vagy külső hatásra lépnek fel. A pisztrángos folyóvizek halászati értékét az elnéptelenedési okok nagyban csökkentik, mert megsemmisítik a hal lakóterületeit, a természetes haltáplálékot és a szaporodási helyeket. Az elnéptelenedés okait két csoportra oszthatjuk, úgymint általános és helyi okokra.

A) Általános okok. Ezek erős romboló hatással vannak, mert mindenütt éreztetik hatásukat. Ilyen általános tényezők: 1. orvhalászat, 2. túlhalászás, 3. természetes halellenségek — ideértve az élősködőket és betegségeket is —, 4. természetes rendellenességek.

B) Helyi okok. Működési körük aránylag szűk határok közé van szorítva s romboló hatásuk is kisebb méretű. Ezek közül a legfontosabbak: 5. szennyvíz s kender- és lenáztatás, 6. elégtelen haltáplálék, 7. versenytársak túlszaporodása, 8. igen sebes vízfolyás, 9. búvó- ill.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1946 március 1-én tartott 446. ülésén.

lakó- és 10. ívóhelyek hiánya, 11. erdőirtás, 12. vízállás gyakori változtatása (faúsztatás) és 13. parti- és vízi növényzet eltávolítása.

1. Orvhalászat. Mikor a törvény szigorúsága nagyban megnyírta az orvhalászok tevékenységét, ők is más tiltott fogási eszközökhöz nyultak. Olyan halászási szerszámokat találtak ki, melyek használatakor jelenlétük nem volt annyira fontos és mégis gazdag zsákmányra volt kilátás. Ekként született meg a varsa, a folyóág lezárása, a leapadt vízből és a lezárt folyószakaszból a halaknak zsákhálóba való kergetése, az éjjeli halászat (acetylén lámpa vagy fáklya fényével való meglátás és megszígyonyozás), továbbá a mérgefüvek és más mérgek alkalmazása. Az orvhalászok ezeket a kiméletlen fogási eszközöket mindenkor kedvükszerint használhatják. A varsát, zsákhálót, mérgező anyagokat, fenékhorgokat, valamint a pisztrángoknak bányába való kerülését az egész év folyamán alkalmazhatják; a mérgefüveket nyár elején, amikor virágzásban vannak; az éjjeli halászatot ősszel, mikor ívnak a pisztrángok. Ugyanis hamar rájöttek arra, hogy ilyenkor könnyebb kifogni, megszígyonyozni, bekeríteni őket, mert eltekintve attól, hogy ilyenkor csapatosan járnak, nem törődnek a világítással, vagy a parton settenkedő halással, csak ösztönükre hallgatva párjukat és a megfelelő ívóhelyet keresik. Hogy az orvhalászok egy pár ívó pisztráng kifogásával már milyen nagy mértékben hozzájárulhatnak a folyóvíz elnéptelenedéséhez, az az alábbi példából világosan kitűnik. Ha egy 30 km-es folyószakaszon csak öt orvhalász működik és naponta öt fél kg-os pisztrángot fognak ki személyenként, ez már 25 pisztrángot jelent. Számolva azzal, hogy a fogott pisztrángoknak a fele ikrás, akkor kb. 10—12.000 db ikra menne veszendőbe. Még ha ezeknek az ikráknak, vagy kikelt ivadéknak a 70—80%-a el is pusztulna, akkor is naponta kb. 2—3.000 db pisztránggal szegényedne el a patak.

Az orvhalászok legelítendőbb fogási eszköze a halak megmérgezése és robbanószerrel való elkábítása. Ilyenkor nemcsak a halak apraja-nagyja pusztul el, hanem az abban a hegyi folyószakaszban élő vízi élőlények nagyrésze is. Jó pár évnek kell eltelnie, míg azután újra visszatér az élet a teljesen elnéptelenedett, kipusztult folyószakaszba.

Az orvhalászok táborát a legtöbbször az odaválási pásztorok, a lakósok, ritkábban az erdőmunkások és a kirándulók képviselik.

2. Túlhalászás. Akár milyen gazdag is természetes táplálékban a pisztrángos folyóvíz, mégsem termelhet halakat a kiapadhatatlanságig, még akkor sem, ha rendszeres utánpótlásukról gondoskodunk is. Éppen ezért a fogást csak bizonyos határig gyakorolhatjuk. Mindig tartsuk szem előtt a folyóvíz nagyságát; szakaszait ismerjük jól meg és hozzávetőlegesen tudjuk a pisztrángok számát is. Csak ezek megismerése után adjunk ki halászejegyeket és a fogást a helyi követelményeknek megfelelően szabjuk meg.

A túlzásba vitt halászat nagy, esetleg évekre kiható károkat okozhat. Az önfegyelmet nem ismerő halászok csak minél több halat igyekeznek kifogni és így — ha csak horoggal halásznak is — elnéptelenedést okozhatnak.

3. Természetes hallellenségek. A pisztrángnak az állatvilág csaknem minden törzsében van elkenése (4, 13). Az emlősök között három főellensége van: a vidra, a vizicickány és a nyérc, mely sorrend egyúttal veszélyességük sorrendje is. Az emlősök közül a vadmacska, a görény, a menyét, a nyest, a róka és a házimacska csak részben és alkalomszerűleg pusztítja a pisztrángot és ivadékait.

A madarak közül a jégmadár jön első sorban számításba, mely ősszel keresi fel a pisztránglekta vizeket. Említést érdemelnek még, mint alkalmi ikra és ivadék pusztítók a vizirigó, halászósas, vöcsök, vadrecék, szürkegém, házikacsa és háziliba.

A hullók közül a vizisikló, a kételtűek osztályából a kecskebéka és a tarajos göte pusztítja alkalomlag a pisztrángot ill. ivadékait.

A halak közül a botos kölönte eszik pisztrángikrát, a tarka menyhal pedig egyformán pusztítja az ikrát és az ivadékot is. A felyes domolykó inkább a pisztrángivadékot kedveli. Pisztrángევó a dunai galóca is, sőt maga a nagyobb, fél kg-os pisztráng is felfalja kisebb társait.

A körszájúak közül az erdélyi ingola érdemel figyelmet. Ott, ahol előfordul, nagy szaporasága miatt hamar elnéptelenedést okozhat. Általában a megsérült pisztrángokra szívja rá magát, melyeken nagy, mély és kerek sebeket ejt. De megtámadja az egészséges fiatalabb, tapasztalatlanabb példányokat is.

A pisztrángnak a gerinctelenek körébe tartozó ellenségeiről, továbbá külső és belső élősködőiről, valamint betegségeiről Haempel (4), Mika & Varga (13) és Plehn (14) munkáiban olvashatunk részletesebben.

4. Természetes rendellenességek. A hosszú és hideg tél a pisztrángok szaporodására előnyös, mert késlelteti a kelteést s mire az ivadékok megjelennek, már bőséges táplálékra találhatnak. Kár ilyenkor csak akkor keletkezik, ha a lerakott ikrák kevésbé mély vízben vannak és befagynak. Ez az eset azonban ritkán fordul elő. Sokkal hátrányosabb az enyhe, esős tél, amikor is sok az árvíz, valamint a vele járó vízállás ingadozások, melyek sok ikrát, esetleg kikelt ivadékot pusztítanak el.

5. Szennyvizek. A pisztráng csak az állandóan kristálytiszta vizet kedveli, minden más víz, így a szennyvíz is, mely esetleg a folyóba kerül, ártalmára van. Az esőzések szennyvizei a pisztrángos folyóvizekben csak kisebb kárt okoznak. Ha a patakba ömlött esővíz előzően csak agyagos, mészköves talajon folyt keresztül, akkor nincs különösebb káros hatása, de ha az esővíz más talajrétegeket is érintett (mint pl. pirites, kőszenes, olajos réteget), akkor az esetenként feloldott ártalmas anyag igen tetemes kárt okozhat a víz életében.

Sokkal ártalmasabbak azok a szennyvizek, amelyek valamely ipartelepről kerülnek a patak vizébe. A pisztrángos folyóvizek felső és középső szakasza mentén ritkán találhatók gyártelepek, azok inkább csak a patak alsó szakaszán, a főútvonalakhoz közelebb, vannak. A Kárpátmedencében aránylag kevés olyan patak van, amely az esetleges gyártelep (pl. szénbánya, papírgyár, mosoda, tisztító, olajmalom, pá-

linkafőzde, festékgár, tímárságok) szennyvizétől sokat szenvedne. Ezek a szennyvizek igen sok szerves és szervetlen anyagot tartalmaznak, melyek már vagy közvetlenül mérgezőleg hatnak, vagy inkább közvetve, s ilyenkor rothadásnak indulva csak még inkább fokozzák káros hatásukat. A halak a szennyvizektől vagy elpusztulnak, vagy elmenekülnek.

A falvakon és városokon átfolyó pisztrángos folyóvízbe a lakosok a házi szemetet és néha a fekáliákat is belejuttatják, mert a patakot a tisztátalanságok szállítóeszközének tartják. Ezzel nemcsak a patak egyes szakaszait fertőzik meg, hanem a tisztátalanságok bomlása, rothadása következtében igen sok betegséget előidéző baktériumot is belejuttatnak, melyek nemcsak a halakat támadják meg (furunkulózis), hanem a lakosság körében is okozhatnak megbetegedést (pl. pestist).

Az esetleg vízbe kerülő káros anyagok (pl. faágak, fakérgék taninjai, fűrészpor stb.) elnéptelenedést okozható hatásairól L é g e r (10) és a szerző (6, 7) emlékeztek meg részletesen. Saját megfigyeléseim szerint itt csak azt említom meg, hogy a legmérgezőbb toxin a gesztenyefa kérgéből származik, legkevésbé mérges a hársfa kérgéé. A fenyőfa toxin terméke a kettő között van.

Utoljára hagytam a kender- és lenáztatással járó szennyvíz kérdését, mely már annyi panaszra adott okot. A pisztrángos folyóvizekben ritkán áztatnak kendert, de mivel mégis előfordul, szükségesnek tartom káros hatását kiemelni. Az ilyen eredetű szennyvíz a halállományt teljesen megsemmisítheti, vagy a folyóvíz egész természetét, halfaunáját messzemenően átalakíthatja. A kender- és lenáztatáskor fellépő rothadási folyamat többek között elvonja a vízből az oxigént is, minek következtében a halak megfulladnak vagy kábultan szédelegnek. A víz sodra pedig elsodorja a magukkal tehetetlen halakat. Az így elkábult halakat az orvhalászok sokszor könnyen megfoghatják.

6. Elégtelen táplálék. Az elégtelen haltáplálék is hozzájárulhat a halak elvándorlásához. A vízben élő állatok, melyeknek nagy része a pisztráng tápláléka is, határozott biológiai környezetet kívánnak meg. Ha a víz túl sebes, akkor csak azok az állatok tudnak megmaradni, melyek képesek ahhoz alkalmazkodni. Ha a patak agyagos talajon folyik keresztül, akkor nem fejlődhetik ki benne a pisztráng kedvenc tápláléka (pl. tegzes szitakötő álcák, bolharák stb.). Ha a víz hőmérséklete és oxigén tartalma meg is felel a pisztráng életigényének, táplálékhiány miatt mégis elvándorol onnan.

7. Verseny társak. A túlságosan elszaporodó verseny társak eleszik a pisztráng elől a táplálékot, amiért a pisztrángok elvándorolnak onnan és új tartózkodási helyeket keresnek. Azokat a halakat, melyek a pisztránggal egy szinttájban élnek és kb. vele azonos táplálékot fogyasztanak, kisebb-nagyobb mértékben vetélytársának kell tekinteni. Verseny társnak tekinthető a botos kölönte, a hegyi csik és a fürge cselle. A pisztrángos vizek alsó folyásaiban pedig a rózsás márna, a petényi márna, a felyes domolykó, a kárpáti küllő, a tarka menyhal és a csuka.

8. **Sebes vízfolyás.** Az igen sebes vízfolyás is hozzájárul a pisztrángos patak elnéptelenedéséhez. Idővel a víz hordaléka feltölti az alkalmas mély tartózkodási helyeket, minek folytán a vízfolyás, nem ütközve csendesebb, nagyobb víztömegekbe, sebessége is növekszik. Mint említettem a vízfolyás sebességének növekedésével nemcsak a pisztrángok, hanem a természetes táplálékul szolgáló állatok és növények is más alkalmasabb lakóterületeket keresnek fel.

9. **Búvóhelyek hiánya.** Alkalmas búvóhelyek hiányában a pisztrángok új, kedvezőbb tanyákat keresnek fel.

10. **Ívóhelyek hiánya.** Ha a természetes ívóhelyek hiányzanak, akkor a folyóvíz népségének szaporodása is nagyban csökken.

11. **Erdőirtás.** Az erdőirtás nagy kárral jár, mert az erdei vegetáció hiányában a kopár hegyoldal nem tudja visszatartani s egyenletesen elosztani az esővizet. Ezért gyakoribb az árvíz és nyáron gyakrabban száradnak ki a kisebb erdei patakok, másrészt a parti vegetáció hiányában a pisztrángokat megfosztjuk alkalmas búvóhelyektől és egyúttal az árnyéktól. Az erdő letarolásával ugyancsak elvonjuk tőlük azt a sok szárazföldi rovar, amelyek szorosan az erdő vegetációjához tartoznak.

12. **Vízállás változás.** A pisztrángos folyóvíz vízállásának gyakori változása is elnéptelenedést okozhat. A vízálláskülönbség természetesen is felléphet (pl. árvízkor), de a legtöbbször mesterségesen idézik elő. Az árvizek okozta vízálláskülönbségeken aligha tudnánk változtatni. De ha ismerjük a vízálláskülönbségeket előidéző mesterséges okokat, úgy a bajon könnyen segíthetünk. A vízállás gyakori változtatása egészen megzavarja a vizi életet. A nagy víztömeg ereje mindent magával ragad. Ilyenkor sok ivadék és ikra pusztul el. A nagyobb pisztrángok többnyire kitérnek az áradás elől. Alacsony vízálláskor a nemes halak egy része olyan kényszerhelyzetbe juthat, hogy egyáltalában nem találja meg szükséges életfeltételeit. Ilyenkor igen sok ikra, ivadék és főképpen táplálékállat kerül szárazra, ahol azok természetesen hamar elpusztulnak.

Mesterségesen előidézett magas vagy alacsony vízállás medertisztogatáskor, faúsztatásnál, vizimalmoknál ill. völgyzáró gátak építésénél fordul elő. Ilyen mesterséges beavatkozásokkor, elsősorban a víz medrének, folyásának közvetlen vagy közvetett megváltoztatásával ill. megváltoztatásával olyan nagymérvű átalakulások léphetnek fel, melyek egyrészt a halak, másrészt táplálékuk életét nagyon megnehezítik, sőt bizonyos esetekben teljesen lehetetlenné teszik (7).

13. **Parti- és vizinövények eltávolítása.** Többször láttam, hogy a partmenti lakók a házuk, vagy kertjük mellett elfolyó patak parti- és vizi növényzetét egyszerűen kiirtják. A levágott növényeket rendszerint a vízbe dobják, ahol azok egy csendesebb öbölben összegyűlve nemcsak rothadásnak indulnak, hanem mint egy gátként az áradást is elősegítik. Ezáltal a partmenti lakók egyrészt megfosztják a halakat az alkalmas búvóhelyektől, másrészt a vizi növények kiirtásával elveszik az egyes fehér halak szükséges ívóhelyeit.

II. Az elnéptelenedési okok elhárítása.

A pisztrángos folyóvíz népességét megtartani, sőt növelni, kötelességünk. Ezért elsősorban a fent felsorolt elnéptelenedési okok kiküszöbölésére kell törekednünk. Az egyes elnéptelenedési okok azonban többnyire nemzetgazdasági értékűek, tehát egy olyan kiutat, megoldást kell találni, hogy az előnyök és a hátrányok kiegyenlítődjenek. A megoldásnál arra törekedjünk, hogy mindent a mi sajátos viszonyainkhoz, szokásainkhoz alkalmazzunk.

1. **Orvhalászat.** Az új halászati törvény pontosan előírja, hogy milyen eszközökkel, módokon és időben tilos a halászat. Annak ellenére, hogy a törvény e rendelkezések megszegőit pénzbírsággal és elzárással bünteti, az orvhalászok tovább üzik mesterségüket. Mi az oka ennek? Az öreg emberek mondják, hogy minden törvény annyit ér, mint amennyire megtartják. Ez igaz is, mert nem az a fontos, hogy kényszerűségből, karhatalom alkalmazásával engedelmeskedjenek az emberek a törvénynek, hanem meggyőződésből, belátván annak hasznát. S mikor engedelmeskedik valaki meggyőződésből? Ha arra nevelik.

Az orvhalászt általában három tényező csábítja a bűnre: a szenvedély, a helyszűke és a tudatlanság. A halászszenvedély nehezen kiküszöbölhető ki, de fölvilágosítással, neveléssel oda kell hatni, hogy azt a fennálló törvények keretein belül gyakorolja, tehát olyan cikksorozatok, röpiratokat kell a nép rendelkezésére bocsátanunk, hogy azokból mindenki megértse az orvhalászat káros hatását. Az olvasni nem tudókat pedig rádió és népnevelő előadásokon kell felvilágosítanunk.

A hegyvidéken lakó emberek nevelése értelmiségükhöz képest történjék és ha már ezen a nevelésen túl estek, adjunk nekik alkalmat halászszenvedélyük kielégítésére. Az orvhalászok káros tevékenysége elleni első intézkedés tehát a nevelés volna s csak azután a törvénytől való büntetések szigorúbb alkalmazása. A nevelés, felvilágosítás elsősorban a hegyvidéki tanítóság hivatása, de ebbe belekapcsolódhatna a kultúrgyűlések alkalmával az erre a célra külön kioktatott ifjúság is.

A halászati felügyeletet jelenleg az erdőőrök, a felesketett halőrök és a sporthorgászok végzik. A jövőben a halőrök láthatnák el a legjobban ezt a tisztséget, mert hiszen csak ez volna a foglalkozásuk. De hogy ez valóban így is történjen szükséges, hogy olyan fizetésük legyen, amelyből meg is tudnak élni. Tapasztalatból tudom, hogy mikor egy 30 km-es folyószakasz felügyeletét egy halőrre bízta, az nem sok orvhalászt fogott el egy napon. Legalább 10 km-ként alkalmazunk egy halórt.

Mivel sok, különösen új halórnek alig van fogalma a pisztrángtenyésztésről, a folyóvizek rendezési munkálatairól, a halak szokásairól, életfeltételeiről, azért szükséges, hogy a felfogadott és beosztott halőröknek rendszeresen tanfolyamot rendezzenek (állami kezelésben), melynek tananyaga a következő legyen: kötelességek, feladatok (fegyverhasználat), előírások oktatása, a halászat szerepe a népelelmezésben, a hal fajok ismertetése (életmód, szaporodás), a halállomány vé-

delmezése; a vízjog és a fontosabb halászati törvények, valamint az önképzésre alkalmas népszerű szakirodalom ismertetése.

A halvédelem hathatós ellenőrzéséhez szükséges a halőrökön kívül még a rendőrség szorosabb bekapcsolása is. Portyázásuk közben kísérik mindig figyelemmel nem történt-e mérgezés vagy robbantás. (A mérgezett pisztrángot a következő jelekből lehet megismerni: kopolyúi elszíntelenedtek, a bőr különös, halvány színeződést kapott, a farkúszó, valamint a többi úszó is feketés lesz — kiszáradt és törékennyé vált — a szem szaruhártyája átlátszó s végül a megfőzött húsa lágy és reszelős lesz). Továbbá a községek hivatott előljáróinak is legyen joga ahhoz, hogy a halászok működését időnként felülvizsgálhassa. A törvény előírta pénzbírságot emeljék fel és azt esetenként feltétlenül alkalmazzák. Az orvhalásként működő hivatásos halászt a legszigorúbban büntessék meg.

Az orvhalászok elleni védekezésről, különösen az ívóhelyek védelmezéséről Guenau x (3) munkájában találunk részletes útbaigazítást.

2. Túlhalászás. A túlhalászást mindig kerüljük el, okszerűtlenül ne használjuk ki a patakot, mert az évekre kiható károkat is okozhat. Csak az adottságokhoz viszonyítottan gyakoroljuk a halfogást. Ahol szükséges tiltsuk be a hálóval való halászást és a hal mennyiség kifogását annyira korlátozzuk, hogy azt a patak nemes halállománya elbírja.

3. Természetes halellenségek. A nemes halak természetes halellenségeinek irtása — ott ahol igen elszaporodtak — kötelezhető. Az emlősök közül némi kíméletet érdemel a hazánkban már amúgy is nagyon ritka vidra. A halellenségek fogására, irtására Lovassy (11) kitűnő munkájában találunk részletes felvilágosítást. Itt csak az erdélyi ingola elleni védekezésről szólok külön. Ennek lárváit, ivadékait úgy pusztítjuk el, hogy azokat kiássuk és messzi kidobjuk a partra, mivel azok mindig a csendesebb öblök homokos, iszapos talajában élnek. A fejlett példányokat egyenként zsinegre kötött húscsalival foghatjuk ki. Ha a patak egyes csendesebb öbleiben a rovar ellemések elszaporodnak, akkor ott a fenéktalajt meggereblyézzük, hogy a víz sodra az álcákat magával ragadja. Végül azokat, de csak azokat a vízi növényeket, melyek a káros rovarok életfenntartásához szükségesek, pusztítsuk el.

5. Szennyvizek. A vízhasználatra vonatkozó törvényes rendelkezések szigorúan szabályozzák és meggátolják a vizek elszennyezését. Azok végrehajtásával megbízott hatóságok pedig őrei a víz tisztaságának. Az 1885. évi XXIII. t. c. 24. §-a a víznek ártalmas anyagokkal való megfertőződését tiltja. A len- és kenderáztatás is engedélyhez kötött. A patakban való tömeges ruhamosást is törvényileg kellene korlátozni, mert a keletkezett lugos víz szintén ártalmas a vízi életre. A vízfolyásba került faágakat, rönköket, mielőtt azok rothadásnak indulnának, minden évben medertisztításkor szedjük ki. Fűrészport sohase szórjunk a vízbe, hanem azt attól mindig olyan távol gyűjtsük össze, hogy még az esetleges esővíz se tudja bemosni a patakba.

6. Táplálékhiány. Azt az agyagos mederfeneket, ahol a táplálékállatok száma csekély, gereblyézzük meg s szórjunk bele fekete földet, különösen csendesebb folyású részeibe, mert így növelhetjük a patak tápláléktermőképességét.

7. Versenytársak. Azoknak a pisztráng verseny társaknak (pl. fürge cselle, rózsás márna, hegyi csik, botos kölönte, felyes domolykó) a számát, melyek a pisztrángos folyóvízben túlszaporodtak, a folyószakasz lehalászásával csökkentjük, hogy így annak ú. n. biológiai egyensúlya ismét helyreálljon. Azonban hangsúlyoznom kell, hogy a felsorolt vetélytársak pusztítására csak akkor kerüljön sor, ha mértéktelenül elszaporodtak, mert különben csak a felnőtt pisztrángok kedvenc táplálékát vonjuk el.

8. Túlsebes vízfolyás. A vízfolyás sebességét olyképpen csökkenthetjük, hogy bizonyos távolságokra zuhogókat, mesterséges gátakat építünk. A legegyszerűbb zuhogót kőhányásból állíthatjuk elő, de eredményesebb, ha a vízfolyáson keresztbe deszkalapot vagy fatörzset fektetünk, mert már ez is 15—20 cm-rel emeli a víz szintjét. Ha a terep megengedi, úgy két deszkalapot, fatörzset, — cölöpökkel megerősítve — fektessünk egymásra. Nagyobb folyókon ez a rögtönzött eljárás nem lehetséges, ott már előretervezett beton vagy fagátakat kell építenünk. Kisebb patakokon ajánlatos 100 m-ként egy-egy zuhogót, gátat felállítani.

Tudnunk kell, hogy zuhogók, gátak építésével nemcsak a víz sebességét csökkentjük, hanem a pisztrángok térigényét is növelhetjük, sőt alkalmas tartózkodási helyeket, lesterületet és több táplálékot is biztosíthatunk számukra. A gát felett a vízterület megnagyobbodik és kiszélesedik, tőzserű víztükör keletkezik s a talajban hamarosan gazdag állatvilág fejlődik ki, amely a pisztráng táplálékát szaporítja. A gát alatt pedig a leeső víztömeg maga vájja, mossza ki azokat az üregeket, amelyekben azután a pisztrángok szívesen tartózkodnak.

9. Búvó- és tartózkodási helyek hiánya. Ahol a pisztráng számára megfelelő tartózkodási helyet vélünk találni, ott a medret ásóval kiszélesítjük és kimélyítjük. Mint már előzőleg említettem a zuhogók és gátak építésével alkalmas búvóhelyeket létesítünk a pisztrángoknak. Ha a partmenti növényzet hiányzik, úgy minél több fenyő-, fűz- és égerfát ültessünk. Szükségképpen pedig éger- v. bükkfaágakat is dobhatunk a vízfolyásba, mert ezek is menedéket nyújtanak a pisztrángoknak. Az ágakat azonban időnként cseréljük ki, nehogy rothadásnak induljanak s ha anyagi helyzetünk majd annyira javul, hogy gátakat építhetünk, véglegesen távolítsuk el az ágakat.

10. Ivóhelyek hiánya. A pisztráng ivóhelyeit mindenképpen pótolnunk kell. Ha nincs, úgy mesterségesen kell csinálni.

11. Erdőirtás. Az erdőirtás lehetőleg úgy történjen, hogy helyenként egy-egy részlet megmaradjon. Ügyeljünk ilyenkor arra is, hogy a parti növényzetet kíméljük.

12. Vízállás változás. A pisztrángos folyóvízben élő halak helyüket többször változtatják, vagy élelem után kutatnak, vagy ivás idején jobb és megfelelőbb ivóhelyeket keresnek. Ezért biztosítani kell számukra a szabad mozgást. Mindenekelőtt gondoskodjunk arról,

hogy a gátaikon megfelelő és elegendő vízmennyiség jusson át az eredeti mederbe, főképpen a nyári szárazság idején. Létesítsünk olyan magasságú haláteresztőt, vagy hallépcsőt, hogy azon át is tudjanak jutni.

A malomárok medrének szélessége egy méter körül legyen, mélysége pedig nem haladja meg a fél métert. Az így méretezett malomárok teljesen elegendő az ipari berendezés zavartalan működéséhez. (Gyakran tapasztaltam, hogy a malomárok szélessége a 3.5—4, a mélysége pedig a 0.5—1.5 m-t is elérte. Mivel erre az üzemmenetnek nincs szükség, kerüljük, mert vele a folyó életében nagy károkat okozhatunk, amennyiben nyáron — különösen nagy szárazság idején — teljes mederszakasz kiszáradást is okozhatunk). Igen tanácsos volna ezt az árkot gömbfával, vagy deszkával kibélelni, mert így tisztításuk könnyebb és gyorsabb s a malmos sem élhet azzal a joggal, hogy évente többször medertisztogatást végezessen s ilyen címen pusztítsa a pisztrángokat.

A faúsztatásra (7) használt folyó partjai mentén védógátakat építsünk, hogy a halak menedékre találjanak. Ne vágjuk le a kanyarokat és a munkálatok leálltával a zsilipeket nyissuk ki annyira, hogy egy kevés vízmennyiség mindig jusson az alsó szakaszba. A csúzdák elé pedig állítsunk halrácsot, hogy azokba ne kerüljön semmiféle hal.

13. A parti növényzet hiánya. A falun, városban általában a kulturterületen átfolyó pisztrángos víz parti növényzetének kivágását kerüljük el, ha erre mégis feltétlenül szükség van, akkor azt úgy végezzük el, hogy ne legyen káros a halak életére.

III. A pisztrángos folyóvíz észszerű halászata.

Pisztrángos folyóvizeink nemes halállományának növeléséhez nem elégséges csupán az elnéptelenedési okok kiküszöbölésére való törekvés, hanem azokat egyrészt időnként benépesíteni, másrészt gondozni, karbantartani kell.

Ha a halasgazda, bérlő azt akarja, hogy folyóvizének nemes halállománya növekedjék, vagy legalább is állandó színvonalon maradjon, akkor a következő adatokra van szükség (10):

1. A pisztrángos víz vízrajzi és biológiai adataira, valamint szemléltető halászati térképére.

2. Olyan adatok álljanak rendelkezésére, melyekből kitűnik a halasvíz halászati értéke (pl. mikor végeztek benépesítést, milyen arányú benépesítésre van még szükség, milyen fajta halak alkalmasak a benépesítésre, stb.). Továbbá, mi volna a jövőben az a szükséges teendő, amely útmutatóul szolgálna a patak egészséges üzembehelyezésére és javítására.

1. A folyóvíz halászati leírása és térképe. Mind a vidék, mind pedig a pisztrángos folyóvíz halászati leírásakor vegyük tekintetbe: a környezet helyrajzát, a folyó vízrajzát, a meteorológiai viszonyokat, a talaj alkatát és a víz összes biológiai tulajdonságait. Külön táblázatban foglaljuk össze a pisztrángos folyóvíz tápláléktermőképességét, vagyis fauna-, flóra mennyiségét (l. az I. táblázatot. Szükségesnek tar-

tom megjegyezni, hogy az itt s a további ábrákon szereplő „Gidó-patak”, kitalált név, nehogy valaki esetleg térképen keresse, hogy merre van). Végül az elnéptelenedési okokat, a halak természetrajzát a halgazdasággal kapcsolatban, a behalásítás adatait (mikor történt utoljára halasítás, milyen volt az eredménye s milyen mérvű és időnkénti halasításra van még szükség).

Táplálékállatok	Gyakoriság			
	Köveken	Kavicsok között detrituszon, mohákon, faleveleken	Homokon, iszapban	Vízi növényeken
Hidrobiológiai vizsgálat helye	2, 6, 7, 9	1, 4, 5, 8	1, 2, 3	1
Crustaceák: <i>Gammarus pulex</i> (L.)	—	U P	—	—
Dipterák: <i>Simulium</i> sp.	—	—	U P M	—
Ephemeropterák: <i>Ecdyurus</i> sp.	U P M	G P	—	—
Plecopterák: <i>Perla</i> sp.	G P M	—	—	—
Trichopterák: <i>Rhyacophyla</i> sp.	R P	—	R P	—
Coleopterák:	—	R P	—	—
Gordíaceák:	—	—	—	—
Hirudineák:	G M	—	—	—
Turbellariák:	R M	—	—	—
Molluscák:	—	R P	—	R P

I. táblázat. A „Gidó-patak” faunája. U = uralkodó; G = gyakori; R = ritka, P = a folyóvíz sekély parti részén, M = a folyóvíz mélyebb helyein.

A legtöbb figyelmet a patak tápláléktermőképeségének megállapítására fordítuk, mert ez az adat nyújt igazán útbaigazítást, hogy egy bizonyos patakszakasz mennyi halat tud évente és kilométerenként eltartani, ill. felnevelni. A tápláléktermőképeség szerint van gazdag, közepes és szegény vízhozamú patak. L é g e r (8, 10) β -val jelöli a patak tápláléktermőképeségét és I—X fokozatot különböztet meg. Szerinte a szegényhozamú vizek tápláléktermőképesége I—IV, a középhozamú patakoké V—VII és a táplálékban gazdagoké VIII—X. A Kárpátmedence pisztrángos folyóvizei a III—VIII csoportba tartoznak. Képletet is közöl, melyből kiszámíthatjuk a patak évi kilométerenkénti halsúlytermését:

$$K = \beta \times L.$$

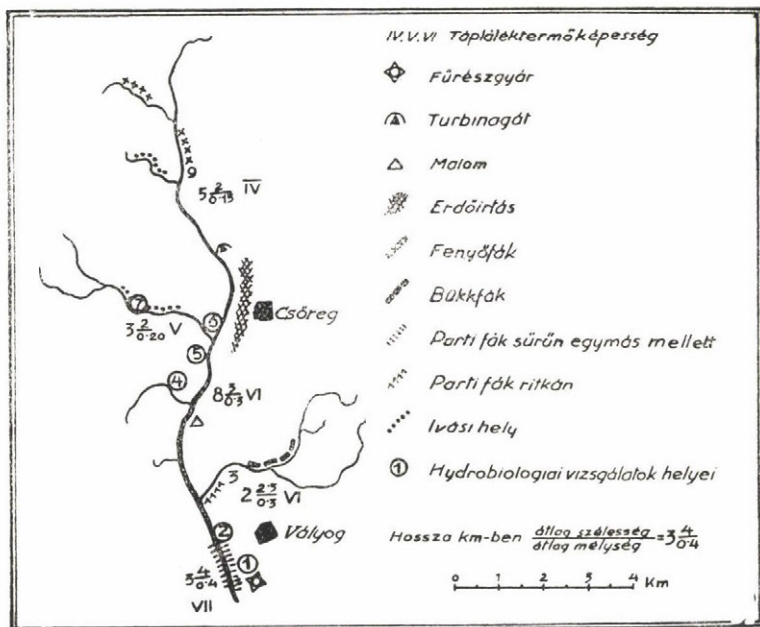
ahol K a km-enkénti évi halsúlytermés, β a tápláléktermőképeség és L a patak átlagos szélessége (pl. ha egy közepes hozamú patak hossza mondjuk 10 km, tápláléktermőképesége VII, szélessége átlagban 5 m, akkor évi halsúlytermése, $K = 7 \times 5 \times 10 = 350$ kg). L é g e r-nek ezt a számítási módját magam alkalmaztam először hazai pisztrángos vizeinkre (6).

Minden pisztrángos folyóvízről, mint említettem, halászati térképet kell készíteni. A halászati térképnek tartalmaznia kell mindazo-

kat a fent említett adatokat, amelyekből könnyen tájékozódhatunk a folyóvíz halászati értékéről. Jó, ha van egy rendes 1:75.000, vagy 1:25.000 mértékű vízrajzi térképünk is. A halászati térképen a következő adatok szerepeljenek (1. kép):

a) A vidék topográfiája (fekete színnel). Vármegyei, járási határok, fontosabb utak, vasutak, helységek.

b) Hidrográfiai adatok (kék színnel). A folyó vízrajza, milyen forrás típusa van. Alkalmas-e keltetésre. A főmederben vagy partjain vannak-e mocsarak, holtágak. Meg kell jelölni az esetleges ára-



1. kép. A „Gidó-patak” halászati térképe.

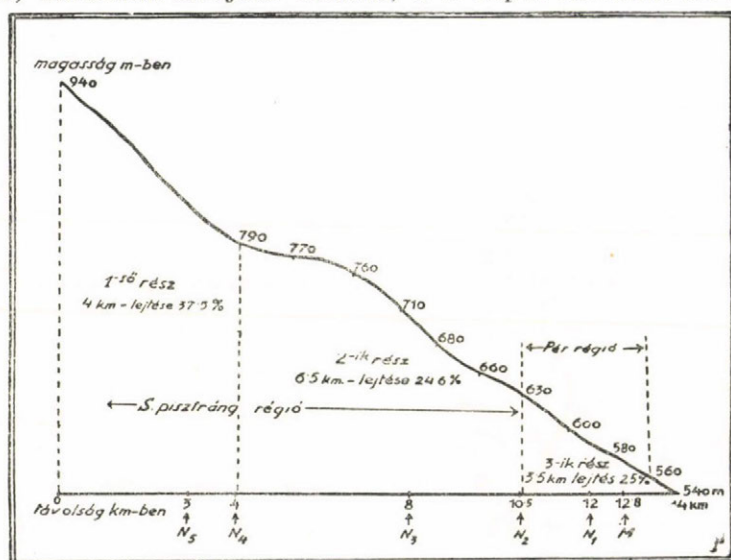
dásos területeket, a malomárkokat, gátakat és azokat a folyószakaszokat, forrásereket, amelyek nyáron a szárazság idején lepadnak vagy esetleg ki is száradnak. Az ipari telepeket és azokat a folyószakaszokat, amelyekbe szennyvíz kerül, vagy kerülhet s ahol fausztatás folyik. (A meder és partok talajtani összetételét ajánlatos külön térképen ábrázolni). Végül a parti, valamint a távolabbi vidék vegetációját, az erdőirtást s végül a folyó szélességét, mélységét és tápláléktermőképességét.

c) Pirossal megjelölni az ívási helyeket s azokat a védett területeket, melyek alkalmasak a halak szaporodására. A haltanyákat, a tógazdaságot (költőházat, ivadéknevelő és hízoló tavakat) és végül a halásztársaság székhelyét.

A folyó halászati metszete (hossz- és keresztmetszeti szelvények ú. n. profilja) tájékoztat (2. kép) a folyó hosszáról, tengerszín feletti magasságáról, a völgy eséséről, a mellékpatakok beömléséről, valamint a halak sűrűségét, ill. régiókban való eloszlásáról.

Igen fontos még elkészíteni a folyó halainak sűrűségi ábráját, mert ebből kiszámíthatjuk, a fenti adatok alapján, a folyó évi kilométerenkénti terméshozamát, továbbá számon tarthatjuk a betelepítésre alkalmas egészséges halfajokat. Ez tartalmazza a patak vázlatrajzát, a halak szakaszonkénti előfordulását, megjelölve azt, hogy az uralkodó, gyakori, ritka, vagy vendég hal. A sűrűségi ábrára vezessük még rá azokat az okokat is, melyek egyes nemes halak esetleges eltűnéséhez vezettek, nevezetesen a halak szabad mozgását gátló természetes és mesterséges akadályokat.

A folyó halainak sűrűségi ábráját, egyes külföldi kutatók (5, 8, 10, 16) ábrázolási módjától eltérően, a 3. képen mutatom be. Ebből



2. kép. A „Gidó-patak” hosszanti profilja.

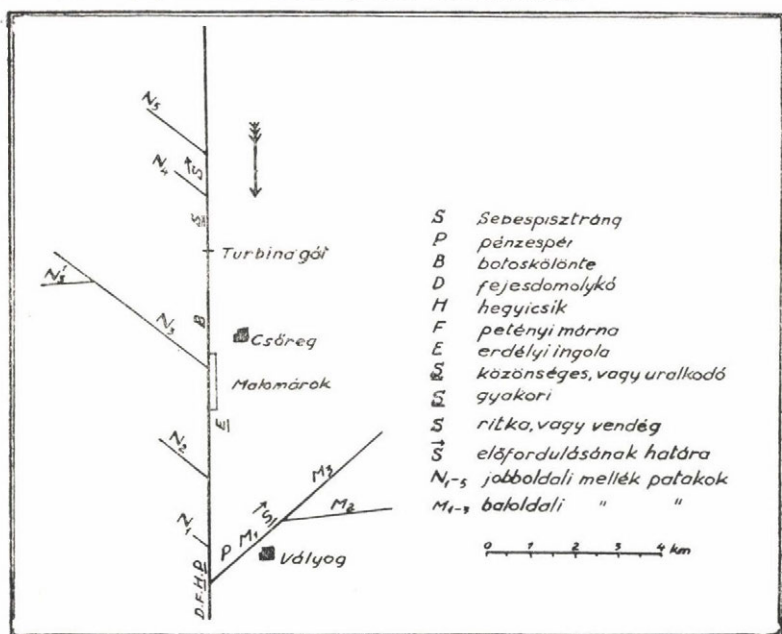
már az első ránézésre tájékozódhatunk a folyó halászati értékéről, sporthorgászai lehetőségeiről. Minden bérelő, vagy sporthorgász legalább ezzel a vázlatos térképpel rendelkezzen, mert amellet, hogy könnyen elkészíthető, mindenkor és mindenkinek tájékoztatást nyújt a folyóvíz halászati lehetőségeiről.

2. A pusztrángos folyóvíz rendezése, megjavítása és benépesítése. Miután összegyűjtöttük a folyóvíz halászati leírásához szükséges adatokat és elkészítettük a halászati térképet, hozzá kell fognunk a gyakorlati teendőkhöz: a folyóvíz rendezéséhez és benépesítéséhez, mert csak így biztosíthatjuk a gazdag évi termést. Egy folyóvizet előkészíteni, megjavítani és benépesíteni azt jelenti, hogy alkalmas hal-tanyákat és mesterséges ivóhelyeket létesítünk, védelmezzük jelenlegi halállományunkat és a folyóba idősebb pusztrángokat vagy ivadékokat telepítünk.

Nagyobb esőzések, árvizek után a patak hordalékával feltölti a halak alkalmas búvó- és tartózkodási helyeit, ezért évenként legalább

egyszer meg kell tisztítanunk azt, de ügyeljünk arra, hogy a vízi növényzetet minél kevésbé pusztítsuk el.

A pisztráng szereti a tiszta, oxigéndús és állandóan alacsony hőmérsékletű, zuhogókkal rendelkező vízfolyást. Ezeket az életkövetelményeit feltétlenül biztosítsuk számára. Például, ahol hiányzanak a zuhogók, ott mesterségesen kell létesíteni (10, 12, 15). A partok mentén minél több fát, bokrot ültessünk, hogy búvóhelyet, ill. árnyékot teremtsünk részére. Vak oldalágakat, parti gödröket is létesíthetünk, mert ezekben a víz hamarosan felmelegszik és gazdag állatvilág fejlődik ki bennük, amely csak növeli természetes táplálékát (13). Ahol arról győződünk meg, hogy a természetes ívóhelyek hiányzanak, ott mesterségesen kell azokat előállítani. Erre vonatkozó részleteket Guenau (3) kitűnő munkájában olvashatunk.



3. kép. A „Gidó-patak” halainak sűrűségi ábrája.

Mielőtt folyóvizeinket be akarjuk népesíteni, meg kell győződnünk arról, hogy az illető folyószakasz elegendő természetes táplálékkal rendelkezik-e s vannak-e megfelelő, alkalmas és védett búvóhelyek. Hogy mennyi ivadékot helyezzünk ki egy bizonyos folyószakaszra, az mindig az adott körülményektől függ. Ismernünk kell a patak szélességét, mélységét, vízmennyiségét és tápláléktermőképességét. Ezek ismeretével, Léger (8) alábbi képlete alapján kiszámíthatjuk a betelepítés mértékét. A kilométerenként kihelyezhető ivadékok száma

$$N = 20 \times \beta \times L$$

ahol β = tápláléktermőképesség, L = átlagszélesség, 20 egy állandó érték (egyébként $\beta \times L$ = az évi kilométerenkénti halsúlytermelés; l. III. 1. fejezetben).

Ez a képlet csak az 5—6 hónapos, vagyis a 4—6 cm-es ivadékokra vonatkozik. Ha fiatalabb ivadékokkal (6 hetestől 3 hónaposig) akarjuk benépesíteni folyóvizeinket, természetes, hogy a kihelyezendő példányok számaránya is nagyobb lesz. Általában a fenti képlet alapján kapott végeredményt még meg szoktuk szorozni egy koeficienssel is, melynek értéke: 2—4 lehet. Ha 9—12 cm-es pisztrángokkal akarjuk benépesíteni vizünket, akkor a fenti képlet alapján kapott végeredménynek csak a felét vehetjük számításba.

Fontosnak tartom végül kiemelni, hogy mindig ugyanazzal a pisztráng fajjal (lehetőleg két évesekkel vagy 7 cm-es egy nyaras ivadékokkal) népesítsük be vizünket, mert arról már bebizonyosodott, hogy életigényeinek a környezeti és vízviszonyok megfelelnek. Az ivadékokat szeptember végén helyezzük ki, míg a felnőttet tavasszal.

IV. Hogyan halásszunk a pisztrángos folyóvizekben.

A folyóvízi pisztrángos halászatot okszerűen kell űzni. Ha a folyóvíz nemes halállománya elegendő, bőséges alkalmat nyújt a horgászásra. De a pisztrángállomány csak a legkíméletesebb halászati eljárással tartható egyforma szinten, már csak azért is, mert a pisztráng aránylag nem szaporá hal.

Ha a bérlő, társaság szíven viseli a bérlet folyóvíz nemes halállományát, akkor nemcsak arra törekszik, hogy minél több halat fogjon ki, hanem arra is gondja van, hogy a szakasz halállományát fenntartsa, sőt növelje. Ha ezzel nem törődik, a patak idővel elnéptelenedik. Igen üdvös volna, hogyha a kincstár a bérlőt kötelezné — állami támogatással — 2—3 évenkénti benépesítésre. Ezért a bérleti szerződés idejét 10 év fölé kellene emelni, hogy így a bérlő saját érdekében, kisebb-nagyobb befektetésekre könnyebben kapható legyen.

A törvény előírja, hogy ívás idején halat fogni tilos. A sebes pisztráng kíméleti ideje október 1-től január 15-ig tart, a szivárványos pisztrángé és a pénzes péré március 1-től április 30-ig. A tilalmi időt nem lehet évről-évre pontosan megállapítani, mert a halak szaporodási ideje — az időjárási viszonyoktól függően — változik. Pl. ha az ősz igen korán köszönt be, vagyis már szeptember elején hűvösre fordul az idő, a pisztrángok ívása már szeptember közepén megkezdődik. A tapasztalat azt mutatja, hogy ívás előtt igen falánkok s ilyenkor többnyire ikrások akadnak a horogra. Ezért a tilalmi időt mindig tájanként és az időjárásnak megfelelően kell megállapítani. Ajánlatos már az ívás előtt 2—3 héttel betiltani a horgászatot, hogy lehetőleg minél több ikrás megmardjon.

Saját érdekünkben méreten (20 cm) és súlyon (15 dg) aluli példányokat sohase fogjunk ki (ha ilyet fognánk, dobjuk vissza a vízbe) s szigorúan ellenőriztessük, hogy ilyet mások se tegyenek.

Ne halásszunk mindig a folyóvíz felső szakaszában és a mellék-patakokban, mert itt rendesen csak a kisebb példányok tartózkodnak. Mint magam is tapasztaltam igen ajánlatos a váltakozó halászási rend-

szer alkalmazása. Nevezetesen az, hogy egyes folyószakaszokat táplálékhiány, patakrendezés, vagy benépesítés miatt zárjunk el egy-két évre.

Fontos, hogy a bérelő, vagy a társaság évről-évre kimutatást készítsen a fogott halakról, súlyukról és a fogás idejéről. Ezekből az adatokból fogalmat alkothatunk a jövőbeni benépesítés méretére.

V. Újabb intézmények felállítása. Szervezés.

A pisztrángos vizek tökéletes gondozása és okszerű kihasználása mindig kellő szakértelmet igényelt. Éppen ezért igen nagy jelentőségűek és eredményesek voltak azok a pisztrángtenyésztési tanfolyamok, amelyeket az Országos Halászati Felügyelőség az Országos Magyar Halélettani és Szennyvízvizsgáló Intézet közreműködésével rendezett.

Még a következő intézmények felállítása, ill. intézkedések kiadása szükséges ahhoz, hogy a helyes gazdálkodás nyomán több termelés legyen és eredményesen védjük, gyarapítsuk hegyi vizeink nemes halállományát:

1. Megyéenként, a megye székhelyén, egy halászati tanácsadó hivatal felállítása — az erdőmérnökség mellett — melynek az volna a feladata, hogy az érdeklődőket kellő tanácsokkal és útbaigazításokkal lássa el. A beérkezett panaszokat felülvizsgálja és a halászati felügyelőségekhez továbbítja. Ehhez a hivatalhoz tartozzon egy kis mozgó laboratórium. Tisztviselőjének feladata volna a pisztrángos folyóvizek időnkénti hidrobiológiai, hidrográfiai és halászati tanulmányozása. A laboratóriumi tisztviselő készíti el a pisztrángos folyóvíz halászati leírását, térképét, mert csak ilyen módon kaphatunk teljes és áttekinthető képet a folyóvíz jövőbeni benépesítésének mérvéről és az esetleg szükséges patakrendezésről, javításról.

2. Mind a megyei halásztársaságok, mind a sporthorgász társaságok mindenkor szoros kapcsolatot tartsanak fenn az Országos Halászati Felügyelőséggel és az Országos Magyar Halélettani és Szennyvízvizsgáló Intézettel. Évenként egyszer üljének össze megbeszélésre, hogy a folyóvízi halvédelmet a beérkezett jelentésekből minél hathatósan megtárgyalhassák és a szükséges intézkedéseket megtehessék.

3. A halászati törvény büntető rendelkezéseit felül kell vizsgálni; az orvhalászokra szigorúbb büntetést kell kiszabni.

4. Azokat az állami pisztrángos folyóvizeket, melyeket még nem béreltek ki halásztársaságok, minél hamarabb bérbe kell adni, hogy a halásztársaság a saját érdekében az orvhalászatot megszüntesse és az alkalmas vizeket benépesítse.

Zárószó. Dolgozatom a pisztrángos vizek életét és halászati (termelési) viszonyait a hazai irodalomban eddigelé még nem ismert módon foglalja össze. Az általános vonatkozások természetesen már ismeretesek, sőt részletesen fel is dolgoztak (12, 13, 15). Munkám újszerű és lényeges része a francia *L'éger* észleléseire és nagyjelentőségű tapasztalataira támaszkodik, melyeknek hazai részletes kidolgozását vizsgálataim és kutatásaim alapján szükségesnek és indokoltnak tartottam. Pisztrángtenyésztési alkalmazása pedig a termelэшozam jelentős emelését jelentené és vizeink gazdasági fejlesztésével járna.

Les principes de la pêche rationnelle dans les cours d'eaux à truites du Bassin des Carpathes. (Avec 1 tableau et 3 figures dans le texte). Par le Dr. L. Jászfalusi.

Le contingent des poissons nobles des rivières à truites du Bassin des Carpathes a été très réduit et quelquesunes d'entre elles sont exposées à un dépeuplement complet. La raison de tout ceci est la pêche irrationnelle; on n'a pas tenu compte des enseignements hydrobiologiques et on n'a pas suivi les principes de la pêche rationnelle.

Les causes du dépeuplement peuvent être divisées en deux groupes:

1. Causes générales: Le terrain de leur activité et leur effet néfaste est grand. On peut en relever: le braconnage, la pêche abusive, les ennemis naturels du poisson (y compris les parasites et les maladies des truites) ainsi que les hivers trop longs et trop rigoureux, ou trop peu froids et suivis de pluies et d'inondations.

2. Causes locales: Leur terrain d'activité est plus limité et leur effet dangereux est moindre. On y compte: les déversement nocifs (provenant d'établissements industriels, rouissage du lin et du chanvre, eaux d'égout- déchets de cuisine et d'autres impropriétés, l'eau savonneuse provenant de lessives, les toxines contenues dans la sciure de bois et dans les branches des arbres), nourriture insuffisante, rapidité excessive du cours de l'eau, l'augmentation exagérée des concurrents, le manque d'endroits de refuge et de fraysère, le déboisement et le change trop fréquent du niveau de l'eau: inondations, trop de transports de bois par voie d'eau, nettoyage exagéré du lit de la rivière, etc.

L'élimination ou du moins la réduction de toutes ces causes est possible, notamment avec des moyens et mesures toujours adaptées aux conditions locales et régionales. Pour les mesures protectrices détaillées: voir le texte hongrois.

Si nous voulons augmenter le nombre des truites dans les rivières qui leur sont destinées, il ne suffit pas d'éliminer les causes du dépeuplement, mais il faut, de temps en temps, repeupler ces eaux et les soigner dûment. Pour que le repeuplement réussisse et que les soins donnent un résultat favorable, il faut connaître la valeur piscicole de la rivière louée. Il faut donc posséder: a) la description de la rivière à truites, c. à. d. sa monographie au point de vue hydrobiologique, géologique, géographique, physique, chimique, ainsi que les données relatives à son entourage général; b) le plan et le profil de la rivière; c) une planche graphique présentant la densité du peuplement de la rivière.

De temps en temps il faudra nettoyer la rivière, rétablir les anciens refuges et cascades remplies d'alluvion, tout en établissant de nombreuses frayères artificielles.

La pêche de la rivière à truites doit toujours être exercée d'une manière rationnelle; il faut fixer d'année en année l'époque d'inter-

diction de la pêche et le nombre des permis de pêche doit toujours être en rapport avec le peuplement de la rivière.

En guise d'innovation, on pourrait établir (par départements ou provinces) des postes piscicoles consultatifs. Ces postes devraient comprendre chacun un petit laboratoire ambulant, dont le devoir serait l'étude périodique des rivières à truites, au point de vue hydrobiologique et hydrographique.

Il faudrait procéder à la révision des clauses pénales de la loi sur la pêche. On devrait au plutôt possible donner en bail les rivières à truites encore non-louées, afin que les sociétés de pêche fassent — dans leur propre intérêt — tout le nécessaire en vue d'enrayer le braconnage et de pourvoir au repeuplement.

Explication des figures.

Tab. 1. La faune aquatique du ruisseau Gidó. *U* = prédominant, *G* = fréquent, *R* = rare, *P* = aux partis bas du ruisseau, *M* = aux partis plus profondes du ruisseau.

Fig. 1. Carte piscicole du ruisseau Gidó.

Fig. 2. Profils en longe du ruisseau Gidó.

Fig. 3. Graphique de densité des poissons du ruisseau Gidó. *S* = *Salmo trutta fario* L., *P* = *Thymallus vulgaris* Nilss., *B* = *Coitus gobio* L., *H* = *Cobitis montana* Vlad., *F* = *Barbus Petényi* Heck., *E* = *Eudontomyzon Danfordi* Reg., *D* = *Squalius cephalus* L.

Irodalom. — Littérature.

1. Buschkiel A. L.: Salmoidenzucht in Mitteleuropa (in: Demoll & Maier: Handb. d. Binnenfischerei Mitteleuropas, 4. Lief. 2, Stuttgart, 1931).
2. Diessner B. und Arens P.: Die künstliche Zucht der Forelle (Neudamm, 1926).
3. Guenau G.: Pisciculture. (Encyclopedie agricole, Paris, 1923).
4. Haempel O.: Die Fischfeinde aus der höheren und niederen Tierwelt (in: Demoll & Maier: Handb. d. Binnenfischerei Mitteleuropas, 1. Stuttgart, 1924).
5. Huet M.: Hydrobiologie piscicole du bassin moyen de la Lesse. (Mem. d. Musée Roy. d. Histoire Naturelle de Belgique. Bruxelles, 1938).
6. Jászfalusi L.: Pisztrángos folyóvizeink halasftása. (Sporthorgász, Budapest, 1944).
7. Jászfalusi L.: A fausztatás és fűrészpör káros hatása hegyi vizeink nemes halállományára és esetleges óvintézkedések. (Sporthorgász, Budapest, 1944).
8. Léger L.: Principes de la Méthode rationnelle du peuplement des cours d'eau à Salmonides. (Grenoble, 1910).
9. Léger L.: La pratique du déversement d'alevins dans le cours d'eau. (Grenoble, 1932).
10. Léger L.: La pratique rationnelle de la Petite Salmoniculture fermière. (Grenoble, 1935).
11. Lovassy S.: Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai. (Budapest, 1927).
12. A magyar halászat. (Szerk.: Fischer F., Budapest, 1931).
13. Mika F. és Varga L.: Természetes pisztrángos vizeink hasznosítása. (Budapest, 1942).
14. Plehn M.: Praktikum der Fischkrankheiten. (in: Demoll & Maier: Handb. d. Binnenfischerei Mitteleuropas, 1. 1924).
15. Répássy M.: Édesvízi halászat és halgazdaság. (Budapest, 1914).
16. Wundsch H.: Die Arbeitsmethoden der Fischereibiologie. (in: Abderhalden: Handb. d. biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IX. Teil. 2, Berlin—Wien, 1936).

A kvagga-tigrislovak származástani kapcsolatairól.¹

(1 szöveggéppel).

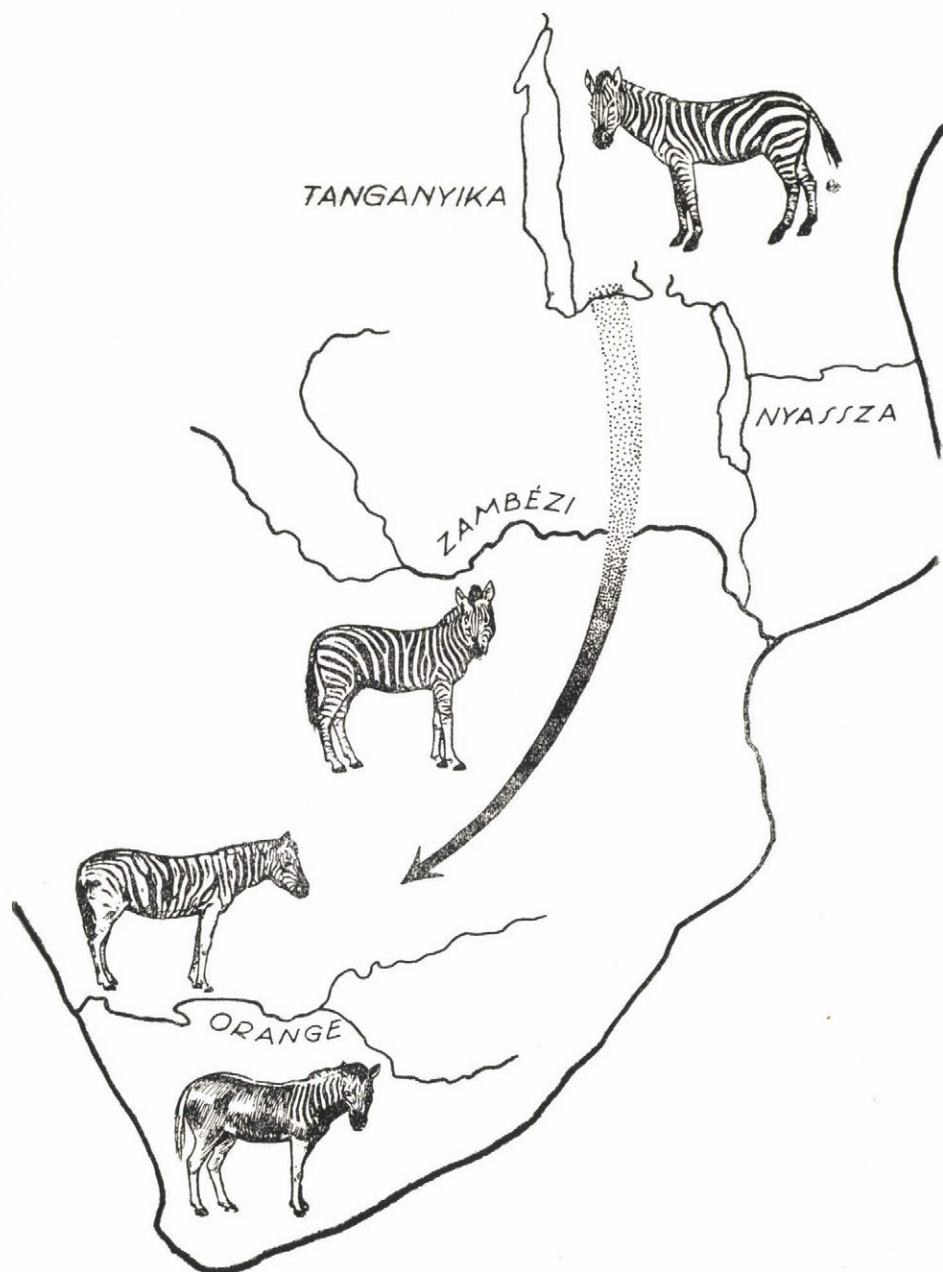
Irta dr. Stohl Gábor.

A ma élő ló-félék közül színezet és rajzolat szempontjából kétségtelenül a kvagga-csoport a legváltozatosabb, ide tartozik a legtöbb alfaj. Földrajzi elterjedése a rasszkörök egyik legszebb példája. Bár rasszkörök esetében az egyes rasszok származástani kapcsolatai aránylag könnyen kibogozhatók, a kvagga-csoportba tartozó tigrislovak származástani viszonyait mégsem mondhatjuk tisztázottnak. A n g h i C s a b a G e y z a, a tigrislovak rendszertanának kiváló magyar kutatója, a legegyszerűbb, a legősibb bélyegeket viselő kvagga-tigrislónak magát a kvaggát (*Equus quagga* G.m.) tartja (1), ugyanis ennek színezete közelíti meg szerinte legjobban az eredeti vadszínűződést. A kvagga után következő, már valamivel fejlettebb alak a nagyon redukált csíkozatú Burchell-tigrisló (*E. q. Burchelli* Gray) lenne, s ettől a Wahlberg- (*E. q. Wahlbergi* Pocok) és Chapman- (*E. q. Chapmani* L a y a r d) tigrislovon keresztül jutnánk el a törzsfajlődéstaniilag legmagasabb fokon álló Grant-tigrislóig (*E. q. Granti* De Winton). A rasszkör elmélet szempontjából A n g h i megállapításai annyit jelentenek, hogy a kvagga-csoport legősibb tagja a Délafrikában élt, jelenleg már kipusztult kvagga, míg a legfejlettebb tag a Zambéziótól északra élő Grant-tigrisló lenne (1 kép).

Éppen ellenkezőleg értelmezi a kvagga-csoport származástani viszonyait és rasszainak egymáshoz való kapcsolatát Otto Antonius, a neves osztrák hippologus. Antonius nézete szerint a kvagga-tigrislovak legősibb típusát a teljes csíkozatú északzambézi Grant-tigrisló képviseli, a sorozat legfejlettebb tagja viszont éppen a kvagga lenne: „Denn nur als phylogenetische Endform jener grossen Verwandtschaftsgruppe lässt sich das echte Quagga überhaupt verstehen” (4, p. 112). Hangsúlyozza Antonius, hogy miként valamennyi rasszkör esetében, úgy a kvagga-tigrislovak egyes rasszai között is fellelhetők az átmeneti típusok. Az átmeneti típusok közül pedig különösen fontosak a Burchell-tigrisló és a kvagga közöttiek. Ezek az átmeneti alakok világosan mutatják, hogy a kvaggára jellemző mustrázat a Burchell-tigrisló törzs-csíkozatának fokozatos kiszélesedése, feloldódása útján alakult ki. Amint látható, az A n g h i felfogása szerint legősibb típusnak minősítendő kvagga Antonius elméletében egy orthogenetikus fejlődési sor legvégső, legmagasabbrendű tagja.

Antonius a maga elméletét elsősorban felnőtt, ivarérett állatok csíkozatjellegének és alapszínezetének összehasonlító vizsgálatára alapította, míg A n g h i a csíkozatjelleg egyénfejlődésére,

¹Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1946 március 1-én tartott 446. ülésén.



1. kép. A kvagga-tigrislovak fokozatos csíkozat csökkenése. Északról dél felé: Grant-, Chapman-, Burschell-tigrisló és a szorosabb értelemben vett kvagga. Andor L. rajza.

mivel „nemcsak a redukált csíkozatú alfajok, hanem a teljes csíkozatú Burchell-alfajok csikóin is igen sokszor észlelhető a csíkozatosökkenés. Itt a rövid, hullámos, barnásszínű, vendégcsíkokkal kísért csíkok a növekedés folyamán kiegyenesednek, a vendégcsíkok elhalványulnak s a főcsíkok barna színe (vadas szín) sötétebb lesz.” (1, p. 150).

A biogenetikai alaptörvény — mint tudjuk — az egyénfejlődést a törzsfajlódás rövidített megismétlésének tekintí, ami a jelen kérdés szempontjából annyit jelent, hogy a zabcsíkok csíkozat jellege valójában „a törzsfajlódás korábbi szakában fennállott rajzolatjelleg” (1, p. 150) képvisel. Ha tehát a biogenetikai „alaptörvény” egy kétségtelenül általános érvényű természeti törvényt fejezne ki, akkor a kvagga-csoport rasszainak leszármazására vonatkozó elméletek közül A n g h i felfogása lenne helyes. Az újabb származástani vizsgálatok azonban már eddig is több esetben kézzelfoghatóan kimutatták, hogy a biogenetikai „alaptörvény” közelről sem mondható általános érvényű természeti törvénynek, amennyiben a fejlődő szervezet nemcsak a faj multját tárja elénk, hanem fényt vet a faj jövőjére is. A fiatal fejlődő szervezet mintegy anticipálja azokat a szerveződési sajátosságokat, amelyek csak hosszú idő elteltével válnak majd a kialakuló új faj állandó, jellegzetes bélyegeivé. Ezt a fejlődésmenetet nevezzük proterogenezisnek. Az elmélet kiépítése O. H. Schindewolf nevéhez fűződik. Schindewolf a proterogenetikus fejlődésmenetet az Ammoniták törzsfajlódásának tanulmányozása során ismerte fel. Azóta más állatcsoportok fejlődésében is kimutatták.

Ha a tigrislovak csíkozatjellegét a Haeckel-féle biogenetikai „alaptörvény” szellemében értelmezzük, akkor a kvaggát kell a legprimitívebb alfajnak minősítenünk, míg ha a Schindewolf-féle proterogenezis elmélet alapján állunk, akkor éppen ellenkezőleg a kvaggát kell a fejlődési sor legdifferenciáltabb tagjának tekintenünk. Kérdés tehát, hogy az egyes kvagga-tigrislovak csíkozatának egyénfejlődése mennyire hozható egyáltalában összhangba a proterogenezis klasszikus példáival.

A proterogenetikus fejlődéselmélet értelmében a teljes csíkozatú kvagga-tigrislovak csikóinak hullámos konturú, barnásszínű főcsíkjai és az ezek között megjelenő vendégcsíkok nem az illető alfaj ősiire való visszaütést jelentik, hanem éppen ellenkezőleg, a törzsfajlódás következő fokozatán álló tigrislő felmőttkori csíkozatjellegét vetítik elénk. Amíg a Grant-tigrislovon a főcsíkok fokozatosan kiegyenesednek és barnás színük egyre jobban mélyülve csaknem feketébe megy át, addig pl. a Chapman-tigrislovon ez a csíkozat fejlődési folyamat nem fejeződhetik be, hanem kezdetlegesebb állapotban megakad és így a csikókori csíkozatjelleg állandósul, az állat csikókori csíkozatjellegének megtartásával lesz ivarérett. Vagyis csíkozatjelleg szempontjából a Chapman-tigrislovat — a Grant-tigrislovával szemben — tulajdonképpen neoteniás alaknak lehetne minősítenünk. Márpedig éppen a neoténia az, ami Schindewolf szerint is a proterogenezis lényege. A kvagga-

tigrislovak csíkozatának egyénfejlődésében jelentkező proterogenezis arra utal, hogy a törzsfajlódás során először is bizonyos pigment koncentrálódási folyamat akad meg, ill. húzódik el a nyak és törzstájékon, másodszor a barnásszínű fűcsíkok kifejektedése és vele párhuzamosan az alapszín kifehéredése marad el, végül mindehhez még a végtagok csíkozatának fokozódó csökkenése járul. A proterogenezis szempontjából tehát nagyon jól értelmezhető a következő fejlődési sor:

1. Teljes csíkozatú északzambézii Grant-tigrisló.
2. vendégcsíkokat viselő, de még többé-kevésbé teljes csíkozatú Chapman-tigrisló,
3. nagy mértékben vendégcsíkozott, de már redukált csíkozatú Wahlberg-tigrisló,
4. rendkívül nagy mértékben redukált és szabálytalan csíkozatú, többé-kevésbé barnás alapszínű Burchell-tigrisló. amelynek végtagjai már csaknem teljesen csíkozatmentesek,
5. különböző mértékben csíkozott, barnás alapszínű, teljesen csíkozatmentes végtagú kvagga.

Az elmondottakból látható, hogy a kvagga-tigrislovak csíkozatának egyénfejlődését a proterogenezis szempontjából értelmezve ugyanarra az állaspontra kell jutnunk, mint a csíkozatjellegnek a rasszkör elméleten alapuló összehasonlító vizsgálata alapján. Felfogásunkat azonban a csíkozatjelleg egyénfejlődésének proterogenetikus értelmezésén kívül még néhány ténnyel támaszthatjuk alá.

1. B i e d e r m a n n az emlősök mustrázatával foglalkozó beható tanulmányában (7) kimutatja, hogy a tigrislovak közül a legprimitívebb csíkozattípus a zsinóros zebraé: ezen a fajon ugyanis a végtagok vízszintes csíkozata aránylag csak kis mértékben hatol fel a humeralis, ill. a femoralis tájékba. A legfejlettebb típust viszont a ma élő tigrislovak közül a Wahlberg-tigrislovon láthatjuk kifejlődve, amelyen a hátulsó végtag vízszintes irányú csíkozata a törzstájék közepét is eléri.

2. Az örökléstani és fejlődésélettani vizsgálatokból kiderült, hogy a vadszín többféle festékanyagból is csak akkor alakul ki, ha jelen van egy bizonyos tényező, amely a festékanyagok meghatározott elrendeződését biztosítja. Ha ez a tényező valamilyen okból kiesik, a vadszíneződést kialakító festékanyagok különválnak és megindul koncentrálódásuk. Legnagyobb mértékű a fekete pigment koncentrálódása, míg legtovább a vörös pigment marad meg nagy felületre kiterjedő állapotában. Majd a pigmentek egyike, vagy másika is kiesik és ily módon az eredeti vadszínű állapotból a legkülönbözőbb tarka és csíkozott mustrázatok jöhetnek létre. Bár semmi közvetlen bizonyítékunk nincs arra nézve, hogy a tigrislovak őseinek milyen lehetett a színezete, mégis nagyon valószínű, hogy ez az ősi forma vadszínű volt. S az egyenletes vadszíneződés után következő állapot csakis az lehet, amelynél a csíkokba tömörült fekete pigment az egész testfelületre kiterjed. Vagyis a vadszínező-

dés után következő törzsfajlódási fokozat a teljesen csíkozott tigrislovakon látható kifejlődve.

3. A kvagga-tigrislovak leszármazásának Antonius-féle elmélete alapján a törzsfajlódás legmagasabb fokán — mint láttuk — a Burchell-tigrisló és a kvagga áll és éppen ez a két alfaj sorozható ma már a kihalt állatok közé. Kétségtelen, hogy az embernek igen fontos szerepe volt e két tigrisló fajta kipusztításában, de ennek ellenére nagyon valószínű, hogy az emberi beavatkozás csak egy olyan folyamatot siettetett, amely ha jóval lassabban, de önmagától is végbement volna. A két rassz kihalása pedig ugyan csak a túldifferenciálódás és az életerő csökkenés jele.

Fajtegetéseinkből kitűnik, hogy Antonius elméletét éppen annak a bélyegnek a mélyebb törzsfajlódástani értelmezésével sikerült alátámasztani, amelyre Anghi hívta fel a figyelmet. Ezek alapján nagyon is valószínű, hogy a kvagga-tigrislovak csoportjában a teljes csíkozatú Grant-tigrisló áll a törzsfajlódás lagalacsonyabb fokán, míg a kvagga a legmagasabb fokon. A felhozott érvek azonban bármilyen tetszetősek is, a kérdés végleges megoldásához bizony nem elegendők, ehhez még beható anatómiai, főleg csonttani, valamint biokémiai vizsgálatokra lenne szükség.

Of the phylogenetical connections of the tiger-horses of the group quagga. (With 1 text-figure). By Dr. G. Stohl.

A well defined group of the recent Equidae is that of the quagga tiger-horses, composed of several geographical races. A gradation series leads from the Grant zebra [*Equus (Hippotigris) quagga Granti* Winton] occurring in East Africa, to the Burchell zebra [*Equus (Hippotigris) quagga Burchelli* Gray] of South Africa, distinguished by a reduced striation. It is an undecided question which member of the race circle is to be regarded as the most ancient, and which as the most advanced one? Cs. G. Anghi, a distinguished Hungarian expert of the question of the species of zebra, regards the Burchell zebra as the most primitive form, while, in his opinion, the Grant zebra represents the most advanced one. His opinion is based on the experience that foals of the subspecies having a full striation, have often a reduced striation only, and the juvenile striation — according to the doctrine of the darwinism — as an atavistic phenomenon, displays the striation of the ancestors of that species. Another distinguished specialist of the Equidae, the Austrian O. Antonius, is of the opposite opinion: he regards, based on the character of the striation and the geographical distribution, the Grant zebra as the most ancient form, and the Burchell zebra as the most advanced one, „denn nur als phylogenetische Endform jener grossen Verwandtschaftsgruppe lässt sich das echte Quagga überhaupt verstehen”.

The author of the present paper, in connection with this question, wishes to point towards the following points of view:

1.) According to the proterogenetic development the character of the striation of the foal does not display the striation of the ancestors, but, on the contrary, that of the full grown zebra standing on the next step of phylogenetical development. The juvenile striation of the foals of the forms with reduced striation (e. g. Chapman and Wahlberg zebras) becomes permanent and the animal becomes sexually mature with this striation. 2.) According to Biedermann the Grévy zebra displays the most primitive type of striation, since the transverse striation of the legs of this form extends only a little to humerale and femorale pars, respectively. The most advanced type is represented, of the living forms of zebra, according to him, by the Wahlberg zebra, on which the horizontal striation of the hind legs may stretch as far as the middle part of the trunk. 3.) The falling off of the factor determining the wild colour is followed by separation of the single pigments. Later begins the concentration of the separated pigments again, but the concentration effort of the single pigments is different: the greatest is that of the black one. The next condition following immediately that of the wild colour may be, therefore, the one when the black stripes extend to the whole surface of the body. Since we have a good ground to suppose that the ancestors of the tiger-horses were of wild colour, we are justified when suppose that forms with an entire striation represent the most primitive ones. 4.) Of the quagga-forms extinct as far the Burchell zebra and the true quagga. The extinction is a result of the over-differentiation. — As it is to be seen of what was referred to above, the different researches support the opinion of O. Antonius.

Explanation of the figure.

Fig. 1. The gradual reduction of the striation of the quagga tiger-horses. From the north to the south: Grant-, Chapman-, Burchell zebra and the true quagga. Drawing by L. Andor.

Irodalom. — References

1. Anghi Cs. G. (1939): A tigrislovak részleges albinizmus, csikozatsökkénése és az ú. n. Ward-typus. (Állatt. Közlem., 36.). — 2. Antonius O. (1928): Quellenstudien zur ehemaligen Verbreitung und zur Ausrottungsgeschichte der kaplandischen Tigerpferde. (Zeitschr. f. Säugetierkde, 3.). — 3. Antonius O. (1929): Über Zebras, insbesondere das Burchellzebra. (Der Zool. Garten, 1.). — 4. Antonius O. (1931): Zur genaueren Kenntnis des echten Quaggas (*Equus quagga* Gm.). (Der Zool. Garten, 4.). — 5. Antonius O. (1932): Die Pferde als aussterbende Tiergruppe. (Biologia Generalis, 8.). — 6. Antonius O. (1935): Zur geographischen Verbreitung des Burchellzebras und des echten Quaggas. (Der Zool. Garten, 8.). — 7. Biedermann W. (1928): Vergleichende Physiologie des Integuments der Wirbeltiere. Teil 4. Das Haarkleid der Säugetiere. (Ergebnisse der Biologie, 4.).

(A Magyar Agrártudományi Egyetem Állatorvosi Karának Anatomiái Intézetéből).

A Douglas-féle redő összehasonlító anatómiájához.¹

(2 azöveggképpel).

Írta dr. Zimmermann Gusztáv.

A savós medencéireg, a medencei savóshártya, peritoneum pelvinum látszólagos egyszerűsége ellenére eddig pontatlanul és nem megfelelően ismert s helyesen leírt része a szervezetnek. A medencei savóshártya még egyébként jó topographiai képeken sincs megfelelően, találóan ábrázolva s ez a tájanatómiai viszonyok meghatározásában hiányokra és hibákra vezet. A felületes, bizonytalan, nem meggyőző ábrázolások folytán a savóshártyakettőzetek származtatása hibás, mert az összetartozó részek nincsenek egy-egybe foglalva. Helyes értelmezésük túlnyomórészt csak fejlődéstani viszonyaik ismerete alapján lehetséges.

A medencei savóshártyakettőzetek leírásában zavart okozott még az is, hogy az emberanatómiában található viszonyokból kiindulva kísérelték meg a medencei savóshártya leírását. Az ember anatómiai viszonyai azonban egészen mások. A vízszintes testtartás a felfüggesztés helye és módja szerint is lényeges különbségeket eredményez. Így például plica rectouterina, plica semilunaris állatokon nincs. Továbbá az említett nemiszervi részek az emberen jórészt retroperitonealisán foglalnak helyet, az állatokon viszont intraperitonealisán.

A savós medencére vonatkozó irodalmi adatokban egymáshoz nagyon hasonló, vázlatos és felületes leírások ismétlődnek meg. A leírások hosszanti és haránt metszetekben mutatják be a viszonyokat.

Ellenberger-Baum számomra hozzáférhető régebbi, újabb és legújabb (18. kiadás, 1943) kiadásaiiban mindenütt lényegileg ugyanaz a leírás és ábrázolás ismétlődik meg. Martin-Schneider, Zimmer-Caradonna, Sisson, Osawa, Chauveau-Arloing-Lesbre, valamint Lesbre ugyanúgy ismertetik a savóshártyát.

A Douglas-féle redő, plica urogenitalis Douglasi fal, parietalis kapcsolatai az eddigi leírásokban és ábrázolásokban hibásan vannak feltüntetve, ugyancsak hibásak a hólyagkapcsolatai is, továbbá a hólyagnyakon lévő savóshártya közelebbi leírása.

Figyelmet és elismerést érdemlő öröndetes kivétel Montané-Bourdelle tájanatómiája, melyben a 485. és 489. képeken az egyéb ábrázolásoknál lényegesen jobban, találóan tünteti fel a viszonyokat és alkalmas arra, hogy megfelelő helyes képet

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1946 március 1-én tartott 446. ülésén.

adjon a medencei savóshártyáról. Ugyanúgy Schmalz atlaszában a IV. kötetben a 109. és 113. táblán szintén jól ábrázolva adja vizsgálja az itt található tájanatomiai viszonyokat.

A plica urogenitalis eredete és kiindulása, fali kapcsolatai és irányulása, hasadása, terjedelme, határai, szélei az eddigi vázlatokon hibásan vannak ábrázolva. A plica urogenitalis fogalmának meghatározásában a legkülönbözőbb felfogás és értelmezés érvényesül ezért szükségesnek látszik pontosabb meghatározása.

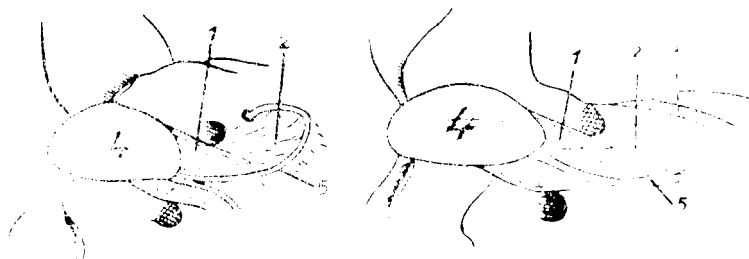
A plica urogenitalisból rendszerint el mellőzik a uro-komponenseket és csak a genitálisokat emlegetik. Mindezeideig a plica urogenitalis nevével az ondóvezető pars pelvinájának felfüggesztésében szereplő redőt jelölték meg, nem vették azonban kellőképpen figyelembe, hogy a Douglas-féle redő nemcsak az ellenkező oldali társával fűzi össze az ondóvezetőt, hanem lateralisan kétoldalt a medence fali hashártyájával is kapcsolatba lép. A plica urogenitalis, az összetartozó részek egy egységbe foglalásával, a húgy- és nemiszervek intraperitonealis részeinek felfüggesztő redője.

Az ösvesén fejlődő nemimírigy és canalis genitalis a plica mesonephridica révén kapja savóshártyáját; ez az ösvese sorvadásával párhuzamosan a plica urogenitalis Douglasivá alakul át. A nemiszervek felfüggesztésében szereplő másik szalag a Douglas-féle redő lateralis kiágazódásaként fejlődik. Ez a nemimírigy a lágyéktájékhoz fűző plica s. ligamentum genitoinguinale s. gubernaculum Hunteri, mint vezető szalag a nemimírigyek helyzetváltoztatásában jelentős, hímen rövid marad, ill. megrövidül, míg nőneműn hosszú, vékony és laza redőn felfüggesztett. E különbségek a plica urogenitalis plica genitalis részletének kialakulására is befolyással vannak, mert, mint az alábbiakból kiderül, a plica genitalis kialakulásában a descensus lényeges különbséget jelent.

A Douglas-féle redő eredésén közös, tehát valójában a húgy- és nemiszervekhez térő redőt képvisel. Distalisan két jól elkülönülő részletre, plica urinalis-ra és plica genitalis-ra hasad. A régi felfogás értelmében két külön eredő redő tér a húgy- és nemiszervekhez. A valóságban ezzel ellentétben egységesen eredő redő kettéhasadása révén függeszti fel a húgy- és nemiszerveket. A redő hasadása a húgyvezető vonalán halad. Cranialis végén a plica urinalisból válik le a plica genitalis, míg caudalis végén a plica urinalis olvad bele a plica genitalisba és így a két elkülönült komponens ismét egyesül egymással.

A húgyhólyag oldalsó szalagai, ligamenta lateralia vesicae s. plicae umbilicales laterales a Douglas-féle redő plica urinalis származékai és nem különálló, a medence oldalsó és alsó falának hashártyájából elkülönülten eredő kettőzetek (1. kép). A plica urinalis részlet terjedelme, hosszúsága kisebb a plica genitalisénál, míg kiterjedése, szélessége nagyobb, mint társáé. A plica urinalis a jelzett szerepén túl az arteria umbilicalist és az uretert vezeti a hólyaghoz.

A Douglas-féle redő másik származéka a plica genitalis, ennek eddigi értelmezésével szemben hímeiken négy része van; ezek: 1.) a nemimirigyek lágyékszalaga, plica genitoinguinalis s. gubernaculum Hunteri, kifejlett állatokon ez a ligamentum inguinale testis-t, plica s. ligamentum caudae epididymidis-t adja, 2.) az ondózsínórban a tunica vaginalis communis és propriát összekötő hashártyaredő, ez az inguinalis részlete, 3.) a plica ductus deferentis, ez az abdominális részlete, végül 4.) a pars pelvina; mindezekig egyedül ez utóbbi részletét jelölték a Douglas-redő névvel. A plica genitalis a plica urinalisnak harangszerű függeléke. A plica genitalis társát laterálisan és medialisán harangszerűen foglalja be, miközben elülső szabad szélét harántirányban keresztezi.



1—2. kép. A Douglas-féle redő komponensei ventralis nézetben a húgyhólyag hátrahajtása után hímnemű (baloldalt) ill. nőnemű (jobbaldalt) állaton. 1 = plica urinalis, 2 = plica genitalis, 3 = chorda genitoinguinalis, 4 = vesica urinaria, 5 = canalis genitalis.

Nőnemű állatokon (2. kép) a Douglas-féle redő cranialis irányban nagyobb terjedelmű, közvetlenül a vese mögött ered az ágyéktájékon a dorsalis hasfalról, a medencében a dorsolaterális falról indul ki. Itt is plica urinalisra és plica genitalisra hasad. A plica urinalist itt is két oldalról foglalják be a plica genitalis részletek. Részletek tekintetében azonban már vannak eltérések, ezek a descensus eltéréseivel magyarázhatók. Nőneműeken a Douglas-féle redő terjedelmes, hosszú, laza, cranialis irányban megnyultabb formát képvisel.

A Douglas-féle redő plica genitalisa a főredőnek medialisán hasadt részlete, míg a tovább ventralisan húzódó középső részlet a plica urinalis, laterálisan pedig a chorda uteroinguinalis redője található, amely a főredőről jóval a plica urinalis kiindulása előtt ágazik ki. A plica urinalis körül kétoldalt kialakult függelék így a nőneműeken is megvan, de a befoglaló savóshártyák nem tartalmaznak mindkét oldalon canalis genitalis részleteket, miután laterálisan a plica genitalisnak nem a canalis genitalishoz térő részlete, hanem a chorda uteroinguinalis redője, kettőzete foglalja be a plica urinalist.

Összefoglalás. A Douglas-féle nemirődő a húgy- és nemiszervek intraperitonealis részleteit felfüggesztő savóshártyaketetőzet. Az eddigi leírásokkal és ábrázolásokkal szemben a dorsalis hasfalról, továbbá a dorsolateralis medencefalról közösen ered. Az ureter lefutása vonalán két komponensre: plica urinalis-ra és plica genitalis-ra hasad. Előbbi a húgyhólyag oldalsó szalagait szolgáltatja, utóbbi ennek lazább (nőnemű), illetőleg szorosabb (hímnemű) harangszerű függeléke. Ez alapterv szerint alakul ki a medencei savóshártya, melynek faji és nemi különbségei a kiinduló és alapvető vizsgálatokon túl további részletvizsgálatoknak lesznek tárgyai.

Zur vergleichenden Anatomie der Douglas'schen Falte. (Mit 2 Textabbildungen). Von G. Zimmermann. (Aus dem Veterinär-anatomischen Institut der Ungarischen Agrarwissenschaftlichen Universität).

Die Serosa, das Bauchfell des Beckens, Peritoneum pelvinum wurde in den bisherigen Beschreibungen in den Hand- und Lehrbüchern und auch in den bezüglichen Arbeiten nur mangelhaft und ungenau dargestellt. Deshalb erschien es angebracht und von Bedeutung, diese Verhältnisse von neuem zu überprüfen. Die Douglas'sche Falte, Plica urogenitalis Douglasi ist an ihrem Ursprung einheitlich, später spaltet sie sich in eine Plica urinalis, welche die Ligamenta lateralia vesicae abgibt, und in eine Plica genitalis, welche die Befestigung des Canalis genitalis bildet. Diese Bezeichnung jener Faltenbildungen ist auch durch die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse berechtigt.

Zur Plica genitalis gehören sämtliche Serosaduplikaturen, die zu den Geschlechtsorganen ziehen; dementsprechend soll der Begriff der Plica urogenitalis Douglasi erweitert werden. Dazu gehört 1.) der Hodensackteil, das Gubernaculum Hunteri, bei Erwachsenen als Ligamentum epididymidis erhalten, 2.) der Leistenteil, der die Tunica vaginalis propria mit der Tunica vaginalis communis verbindet, 3.) der Abdominalteil, die Plica ductus deferentis und schliesslich 4.) der Beckenteil. die bisherige Douglas'sche Falte.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Die Komponenten der Douglas'schen Falte in ventraler Ansicht, bei vorgezogener Harnblase beim männlichen Tier (links). 1 = Plica urinalis, 2 = Plica genitalis, 3 = Chorda genitoinguinalis, 4 = Vesica urinaria, 5 = Canalis genitalis.

Abb. 2. Die Komponenten der Douglas'schen Falte in ventraler Ansicht, bei vorgezogener Harnblase beim weiblichen Tier (rechts). Die Bezeichnungen wie in Abb. 1.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

A vízbejáró házatlan csiga kérdéséhez. Hazai irodalmunkban is több adat van arra, hogy az *Agriolimax (Hydrolimax) laevis* Müll. nevű kis házatlan csigát oxigénben gazdag áramló hideg vízben találták. A vizet nyilván önként kerüsi fel. Így Dudich és Soós Jósvafő környékén forrásban találták, Gelei pedig a háromszékmegyei Árkos környékén ugyancsak forrásvízből gyűjtötte (Soós: Állatt. Közlem., 24. 1927, p. 65; Gelei: ibid. 25. 1928, p. 45). Wagner János (Ann. hist.-nat. Mus. Hung., 29. 1935, Pars Zool. p. 174, 186 et ibid. 30. 1936, p. 91) a magyarországi házatlan csigákról írott munkájának németnyelvű összefoglalásában azt is megemlíti, hogy különösen a *grisea* Taylor nevű alak szokott víz közelében előfordulni. Saját tapasztalataim is arra vallanak, hogy az *Agriolimax laevis* vagy nagyon nedves helyeken, vagy pedig még inkább a víz közvetlen közelében él. Ezzel ellentétben Ehrmann (1933) azt írja, hogy a szürke színű alak, vagyis a f. *grisea* Taylor, száraz, megművelt területen fordul elő. Azonban ez az ellentét talán csak látszólagos, hiszen éppen száraz területen van szükségük a nagyobb nedvesséigényű fajoknak arra, hogy a kínálkozó nedvesebb helyeket felkeressék.

Mindezeket az adatokat azért sorakoztattam fel, mert 1945 januárjában, Buda ostromának idején, kútvízben akadtam rá az *Agriolimax laevis* élő példányára. Ez a kút a Sashegy aljában, a Kiss János altábornagy-utca két nagyobb háza között van s innen szerezte be a környék lakossága az ostrom idején a vizet. Nem forrásból táplálkozik. Úgy jellemezhetjük, hogy 7—8 m mélységű, köralakúan kiképzett, téglafalú talajvízgyűjtő medence, melyet a lakosság nap mint nap többször is teljesen kimerített, úgy hogy végül is gyakran csak sáros levet lehetett belőle mérni. Amint feleségem a házatlan csigát a fehér zománcú vödörben, melyben ezúttal tiszta víz volt, megmutatta, először száraz levélnek véltem s csak azután vettem észre lusta mozgását. Úgy gondoltam, hogy a *Limax flavus* L. nevű kozmopolita faj fiatal példányával van dolgom. Erről a fajról tudjuk, hogy lakások közelében, pincékben és kutak falán él. Minthogy azonban ezzel a fajjal sűrűn foglalkoztam és igen jól ismertem, csakhamar rájöttem tévedésmre. A 2—2.5 cm hosszú állat közelebbről megtekintve *Agriolimax laevis*-nek bizonyult, még pedig a világos szürke alaknak: f. *grisea* Taylor. Tudtommal ez az első adat arra, hogy kútvízben is előfordul.

Wagner János nem régen új *Agriolimax*-fajt írt le Radnaborberekről A. (*Hydrolimax*) *hydrobius* H. Wagn. néven, majd ennek az új fajnak több erdélyi termőhelyét közölte (Állatt. Közlem., 40. 1943, p. 39, 47; Fauna Hungarica, 1. 1944, p. 38). Példányom, melyet sajnos nem tudtam eltenni, ehhez a fajhoz is tartozhatott, mert Wagner szerint ez is egyenletesen szürkeshínű, konzerválva 14 mm hosszú állat.

Az *Agriolimax laevis* fajt Szegeden többször is megfigyeltem a víz közvetlen közelében (Állatt. Közlem., 25. 1928, p. 51). Később a Tisza áradásos vizéből is halásztam, de nem tudom, hogy ez alkalommal önként ment-e a vízbe? Forrásvízből gyűjtöttem egy alkalommal a *Limax maximus* L. fejlett példányát, még pedig a Bükk-hegység határán levő Dédesi romok alatt, a Szentlélek-hegyi-forrásból. Ez a forrás napos helyen van, elég messzire az erdőtől. Nem tudtam kinyomozni, hogy miként kerülhetett ez az állat a vízbe. Bizonyos, hogy mikor ráakadtam, már nem élt.

Legfontosabb tudnivalónk az volna, hogy miként tudnak tájékozódni a szárazföldi csigák a víz irányában, hiszen nem élnek állandóan a vízben s azt nyilván csak szükségből keresik fel, akár lélekzés, akár vízfelvétel céljából. Gelei szerint nem a víz közelségét érzik meg, hanem a szárazság érzete kényszeríti őket arra, hogy keresgéléssel ráakadjanak a vízre (Gelei: Állatt. Közlem., 25. 1928, p. 45). A nagy nedvesséigényű és vízi gerinceseket viszont Gelei nézete szerint (Természettud. Közl., 59. 1927, p. 186) pozitív hydrotaxisuk vezeti a látatlan vízhez. Magam is úgy vélem, hogy a házatlan csiga egész szervezetében érzékenyebb a környezet nedvességi fokára, míg az amphibionta gerincesek, így a Gelei által példaként említett kecskebéka, magasabb fejlettségű idegrendszereivel és érzékszerveivel, különlegesebb képességekkel is bír a nedvesebb környezet felkereséséhez.

Rotarides Mihály

Kezdetleges állatok voltak-e a Palaeodictyopterák? Sokáig tartotta magát az a nézet, hogy a mai rovarok őseit a kőszénkor-szakban élt Palaeodictyopterák között kell keresnünk. Ezekből sarjadtak volna ki azután a következő korszakban az őscsótányok, ill. ősegyenesszárnyúak. Néhány évvel ezelőtt azonban egy kiváló dán entomologus, Henning Lemche, rámutatott ennek az elméletnek a tarthatatlanságára, amennyiben 1.) őscsótány, ill. ősegyenesszárnyú rovarokra emlékeztető szárnymaradványok a Palaeodictyopterákkal együtt fordulnak elő bizonyos kőszénkorú rétegekben, 2.) a Palaeodictyopterák és a többi ősvarov szárnyerezetében olyan alapvető eltérések mutatkoznak, amelyek egymagukban is kizárják a közös eredet lehetőségét (a Palaeodictyopterákon a hosszanti főerek a szárny széléhez közel hirtelen hátrafelé hajlanak és csak azután érik el a szárny szegélyét, míg a többi rovaron aránylag egyenes a lefutásuk). Henning Lemche szerint a ma élő rovarok közül egyedül a szitakötő-félék tekinthetők a Palaeodictyopterák leszármazottainak, a többi rovar nem.

Henning Lemche megállapításaihoz — saját vizsgálataim alapján — még a következőket szeretném hozzáfűzni. Tekintettel arra, hogy minden olyan szerv vagy forma, amely eredetét sejt-sarjadzásnak, szövetburjánzásnak köszönheti, ill. molekuláris energia szempontjából alacsony szinten álló anyag (CaCO₃, Ca-foszfát, chitin,

stb.) felhalmozódása következtében alakul ki, törzsfajlódástani szempontból „örögedési” jelenségnek minősítendő. Így tehát egy bizonyos kedvező nagyságot (a rovarok esetében legfeljebb néhány cm-t) meghaladó testméret, az első torszelvény paranotumszerű kiszélesedése, ágas-bogas chitinfüggelékek, stb. mind „örögedési” jelenségek. Márpedig a Palaeodictyopterák körében sem a hatalmas testméret, sem az előtor szárnyyszerű kiszélesedése nem tartozik a ritkaságok közé. A Palaeodictyopterák tehát egy hirtelen kivirágzott, de ugyanolyan gyorsan el is „örögedett” rovarcsoport tagjai. Ezek a rovarok már a köszénkorszakban a törzsfajlódásnak olyan magas fokára jutottak, hogy belőlük éppen ezért újabb rovarcsoport már nem alakulhatott ki. Ezek szerint a Palaeodictyopterákban nem ősi, kezdetleges rovarokat, hanem a természetnek rosszul sikerült kísérletét kell látnunk. A természet két különböző módon kísérte meg a rovar szervezet kialakítását, de ezek közül csak az őscsótányok és ősegyenesszárnnyúak bizonyultak életrevalónak, a Palaeodictyopterák nem.

Dr. Stohl Gábor

SAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

COMPTEs RENDUS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION:

(Összeállította dr. Stohl Gábor, a Szakosztály jegyzője).

444-ik ülés. 1945 szeptember 7-én.

Elnök: Éhik Gyula.

Elnök napirend előtt a következő beszámolót terjeszti a Szakosztály elé:

„Mélyen tisztelt Szakülés! Mielőtt a tárgysorozatra rátérnénk, kegyelettel kell megemlékeznünk a Társulat elhunyt elsőtitkáráról, Gombocz Endre magy. nemzeti múzeumi nyug. igazgatóról, tud. egyetemi c. ny. rk. tanárról, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjáról. Gombocz Endre 1882 június 9-én született Sopronban. Középiskolai tanulmányait ugyanott, míg az egyetemi Budapestén végezte. 14 évig volt a Veres Pálné leánygimnázium és 11 évig az Erzsébet Nőiskola polgári iskolai tanárképző főiskolájának tanára. 1930-ban lépett a Magyar Nemzeti Múzeum szolgálatába, melynek növénytárában előbb mint igazgató, rövidesen mint igazgató működött. A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem 1917-ben habilitálta magántanárrá, a tudományos érdemei elismeréséül 1935-ben nyerte el a rendkívüli tanári címet. Az Akadémia 1939-ben választotta meg levelező tagjává. A Társulatban 20 éven át példásan odaadó hűséggel, lelkiismeretességgel, kitartással, szeretettel viselte tisztségét. Budapest ostroma alatt bombatalálat érte.

Szakosztályi tagjaink sorából elsőnek — 1945 január 22-én — vitte el a háború Pongrácz Sándor-t, az Orsz. Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatóját, egyetemi c. ny. rk. tanárt, Társulatunk választmányi tagját, Szakosztályunknak 1935-től 1938-ig volt alelnökét, 1938-tól 1941-ig volt elnökét és elhunytáig intézőbizottságának tagját. Pongrácz Sándor Budapestén született 1887 április 21-én. Középiskolai és egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1911-ben lépett a Magyar Nemzeti Múzeum szolgálatába és ennek állatárában működött gyorsan felfelé ívelő pályán mint gyakornok, segéd, múze-

umi ör, igazgatóör és 1937-től kezdve, mint az Országos Magyar Természettudományi Múzeumi főigazgatója. A debreceni Tudományegyetemen 1931-ben képesítették a „Szármaazastan” tárgykörből magántanárrá és tudományos érdemeinek elismeréséül 1937-ben tüntették ki a ny. rk. tanári címmel. Specialistája volt az Orthoptera és Neuropteroidea csoportoknak, amelyekkel nemcsak alak- és rendszertani, hanem öslénytani és mélyebben szántó származastani szempontokból is nagy előszeretettel foglalkozott. Számtalan tudományos cikke kívül több népszerű könyvet is írt roppant lelkiismeretességgel, széleskörű tudással, nagy tárgyszerezetettel. Munkásságának teljében érte utol a váratlan halál. Aknatálalat érte otthonában. Utolsó könyvét, melyen éjjel-nappal dolgozott, nem fejezhette be, az általa annyira várt békét és felszabadulást nem érthette meg. Csak egy vágya teljesült, szenvedés nélkül végzett vele a halál.

1945 február 22-én másodikkak ragadta el a sors sorainkból V ö n ö c z k y-S c h e n k J a k a b-ot, nyug. kísérletügyi főigazgatót, a Madártani Intézet igazgatóját, a Nemzetközi Madárvédelmi Bizottság európai tagozatának alelnökét. S c h e n k J a k a b 1876-ban a bácsmegeyi Óverbászton született. Középiskolai tanulmányait Szarvason, az egyetemet Kolozsvárott végezte. 1898-ban, majd másodízben 1903-ban lépett a Madártani Intézet szolgálatába, ahol már 1909-ben megbízták az Aquila szerkesztésével, amit nagy buzgalommal és szeretettel végzett halála napjálg. 1935-ben lett a Madártani Intézet igazgatója és 1943-ban került nyugállományba, de felsőbb kérésre az Intézet igazgatói teendőit halálálg intézte. V ö n ö c z k y-S c h e n k J a k a b a madárvonulás kérdésének legfőbb magyar reprezentánsa. Tudományos dolgozatainak száma megközelíti a kétszázát. Ő mutatta ki a depressio hatását a madárvonulásra. A szalonka vonulására vonatkozó prognózist közkeveltségnek örvendtek a vadászok körében. Sokat foglalkozott kócsagvédelmi kérdésekkel. A madárgyűrűzést hazánkban elsőnek vezette be. Élete alkonyán pompás dolgozatot írt a magyar solymásznevekről és a turul problémájáról. S c h e n k tudományos munkásságát a külföld is nagyra értékelte: tiszteletbeli tagja volt a bajor és finn madártani társaságnak, levelező tagja az angol madártani szövetségnek, az amerikai Audubon-, a finn zoologus-botanikus- és a német madártani társaságnak. V ö n ö c z k y-S c h e n k J a k a b-bal Kőszegen végzett szívbaja, beteg szíve már nem bírta el a háborús izgalmakat.

1945 február 28-án harmadikkak ragadta el a halál sorainkból U n g e r E m i l nyug. kísérletügyi főigazgatót, műegyetemi magántanárt. U n g e r E m i l Budapesten 1883 június 17-én született. Középiskolai tanulmányait a pesti plarista gimnáziumban, egyetemi tanulmányait pedig a Pázmány Péter Tudományegyetemen végezte. Eredetileg premontrai papnak készült, de pápai engedéllyel kilépett a rendből és megszerezte a bölcsészdoktori diplomát. Tanulmányait befejeztével az Országos Magyar Halélettani és Szennyvízvizsgáló Intézet asszisztensének nevezték ki. Itt dolgozott nyugdíjazásának idejélg, 1944 júniusálg, amikor mint kísérletügyi főigazgató ment nyugdíjba. 1931 óta volt a Közgazdasági Kar magántanára. Hosszú idelg szerkesztette az Orsz. Halászati Egyesület szaklapját, a „Halászat”-ot. Széleskörű, alapos tudással foglalkozott az ichthyologia és a limnologia kérdésével: az első magyar halhatározó könyvet is neki köszönhetjük. Tudományos dolgozatainak java része külföldön, angol és német nyelven jelent meg. Választmányi tagja volt az Orsz. Halászati Egyesületnek, levelező tagja a bécsi Hidrobiológiai Dunaállomásnak és rendes tagja az elméleti és gyakorlati limnologia nemzetközi egyesületnek. Halk, szerény, de tudományos lelkesedéssel telttett szavát nem halljuk többé. Megrokkant idegzetét felörölte a hosszú ostrom.

Elhunyt tagtársaink nyugodjanak békében, emlékeiket kegyelettel fogjuk megörizni.

Súlyos csapás érte elnökünket, Dudich Endrét, akinek felesége, dr. Vendi Mária, nyug. I. o. múzeumi ór, a debreceni Tudományegyetem c. ny. rk. tanára 1945 augusztus 17-én Sopronban elhunyt. Szakosztályunk őszinte részvétét fejezi ki volt elnökének.

A szomorú hírek után néhány öröndetes bejelentésem is van. Az Országos Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatójává Tasnádi-Kubacska Andrást nevezte ki a miniszterelnök úr. Ennél szerencsésebb megoldást a mai nehéz időkben nem is találhatott volna kormányunk. Az új főigazgató eddigi rövid működése alatt is rendkívül szervező erőről tett tanúbizonyosságot. Tisztviselőtársainak segítségével, példátlan munkakészséggel, tökéletesen rendbehozta a Állattár épületét, amely ma már szebb, mint volt békében. Ebben a munkában határozottan támogatta őt az Állattár új, megbízott igazgatója: Székessy Vilmos, aki főigazgatójával együtt, mindig személyes jó példával járt elől a munkában, a rend megteremtésében. Isten áldása legyen további munkásságukon. Kérjük őket, hogy a rend tökéletes, de bizony nagyon mozgalmas és fáradságos megteremtése után biztosítsák azt a nyugodt atmoszférát is, amely a tudományos munka végzéséhez szükséges. A Magyar Nemzeti Múzeum elnöksége hozzájárult ahhoz, hogy Szalay László, múzeumi igazgatóőr, egyetemi m. tanár, éveken át volt érdemes jegyzőnk, a helyettes főigazgatói címet használhassa.

Néhány szóval meg kell emlékeznem azokról a mélyreható változásokról is, amelyek időközben a Természettudományi Múzeum szervezetét érték. Tárainak száma öröndetesen gyarapodott. A múzeum kötelekébe került az antropológiai gyűjtemény Nemeskéri János vezetésével. Új tára a Természettudományi Múzeumnak a gerinces állománytani és összehasonlító csonttani gyűjtemény, amelynek kinevezett vezetője Kretzoi Miklós. Az új táruk vezetőinek és tudományos személyzetének sikerdús munkát kívánunk.

Örömmel jelentem továbbá, hogy Soós Lajost — közel 30. éven át volt kiváló szerkesztőnk — tudományos érdemei elismeréséül a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjai sorába választotta, valamint „A Kárpát-medence Mollusca-faunája” című munkájának ítélte az ezidei nagydíjat. E kitüntetés alkalmából a Szakosztály levélben fogja üdvözlőlni volt elnökét, intézőbizottsági tagját.

Budapest ostroma alatt súlyos veszteség érte tudományszakunkat azzal, hogy a Madártani Intézet, valamint a Növényegészségügyi Intézet — a régi és jólismert nevén Rovartani Állomás — épülete, helyiségei, felszerelése és főként pótolhatatlan értékű könyvtára teljes egészében elpusztult. A Madártani Intézet előbb az Állattár épületében, majd a Mezőgazdasági Múzeumban nyert elhelyezést. Kívánjuk, hogy országunknak ez a világhíres intézete mielőbb helyreálljon és a tudomány érdekében megmaradjon. A Növényegészségügyi Intézet szűk keretek között és nagy nehézségek közepette, de valahogy mégis folytatja eredeti működését s így remélhetjük, hogy hivatalos támogatással a tudományos munka lehetősége is mielőbb helyreáll. Súlyos csapás érte tudományunkat az Állatkert pusztulásával is, amelynek állatállományát nyolc-tíz állat kivételével teljesen kiirtották. Ennek a kiváló intézménynek az újjáépítéséről — mint hírlík — a főváros fog gondoskodni.

Súlyos károk érték az állatorvosi Anatomiail Intézetet is, amely már a múlt év szeptemberében bombatalálattól megsemmisült, a téli ostrom során pedig nemcsak dolgozóhelyiségei váltak használhatatlannokká, hanem értékes, gazdag gyűjteménytára, igazgatójának, Zimmermann Ágostonnak élete munkája, doktori dolgozatok, pályamunkák eredményei, Vastagh György remek izomtanulmányai stb. mind elpusztultak. Tönkrement az Intézet valamennyi műszere is. A kár nagy része helyrehozhatatlannak látszik. A Pázmány Péter Tudományegyetem általános állattani intézete szenvedett még bombatalálalt következtében súlyos károkat. A pótolhatatlan csonttani gyűjtemény teljesen megsemmisült. A rendszertani intézet gyűjteményében a kár jóval jelentéktlenebb.

Melegen üdvözljük a hadifogságból szerencsésen hazatért tagtársainkat, Homonnay Nándor-t, Kaszab Zoltán-t és Entz Bélát, akik kiváló tudásukat és munkakészségüket újból zavartalanul állíthatják a tudomány szolgálatába.

Alakuló ülésünk óta intézőbizottságunk ülést tartott, amelyen megválasztotta az Állattani Közlemények szerkesztőjét Soós Árpád volt jegyzőnket. Soós Árpád érdemeit nem kell külön hangsúlyoznom. Kiváló szerkesztői készsége a Fragmenta Faunistica Hungaricából közismert. Azzal, hogy vállalta ebben a pénzügyi gondokkal terhelt világban ezt a súlyos feladatot, nagy hálára kötelezte Szakosztályunkat. Működését új szerkesztőnk már meg is kezdte és örömmel jelenthetem, hogy az Állattani Közlemények új száma már szedés alatt is áll.

Szokatlanul hosszú, majdnem előadásnak is beillő bejelentéseim végére érve, áttérhetünk a tárgysorozatra.

A tárgysorozat szerint:

1. Kéve András „Schillinger Ferenc kutatásai Belső-Ázsiában” című előadásában az osztrák származású Schillinger Ferenc bajkál gyűjtését ismerteti. Kiemeli, hogy ebből a gyűjtésből már eddig is négy új alfajt írtak le, nem is szólva a gyűjtemény állatföldrajzi jelentőségéről. Részletesen beszámol Schillinger életrajzi adatairól, útiterveiről és egyéb madártani küldeményeiről, különösen méltatva a nagyobb tien-sáni (156 db) és a kisebb szajáni (13 db) kollekció jelentőségét, amely anyagból szintén 3 új alfaj került ki és több, beható vizsgálatot kívánó állatföldrajzi érdekesség.

Az előadáshoz Kretzoi Miklós szót hozzá.¹

2. Sátori József „A Beraeamya Hrabel Mayer és metamorphosisa” c. előadását Stohl Gábor mutatja be. Szerző ebben a dolgozatában egy hazánk faunájára új Trichoptera-faj imagójának, lárvájának és bábjának részletes alakutani ismertetését adja. Az állat Parád-fürdő környékéről került elő az Ilona-völgy patakjából 200, illetve 350 m tengerszín feletti magasságból. Előfordulása hazánk területén annál érdekesebb, mivel eddig csak a Nyugat-Pyreneusokból, a Tengeri-Alpokból és a Vág vízrendszeréből volt ismertes.

445-ik ülés. 1945 október 5-én.

Elnök: Éhik Gyula.

Elnök napirend előtt a Szakosztály nevében örömmel üdvözlí Tasnádi-Kubacska András múzeumi főigazgató tagtársunkat abból az alkalomból, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum Tanácsának al-elnökévé neveztetett ki.

A tárgysorozat értelmében:

1. Völgyesi Ferenc „Feltételes reflex és hipnózis állatban és emberben” c. előadásában vetített képek kíséretében ismerteti a feltételes reflex folyamatok mechanizmusát. Kimutatja, hogy a központi idegrendszerben lezajló izgalmi és gátlási folyamatok egymással ellentétes összjátékán alapszik az alvási és az ébrenléti állapot. Nem létezik sem tökéletes ébrenlét, sem tökéletes alvási állapot, hanem részleges gátoltsági, részleges és fokozatos alvási, illetve részleges és fokozatos hipnotikus állapotok variációjából áll egész lelki életünk. A „pont-reflex törvénye” szerint a szervezet bármelyik pontjára ható bárminő, eredetileg akár indifferens inger is, amennyiben monoton rendszerességgel

¹ A hozzászólásokat, helyszúke miatt, nem közöljük. Az eziránt érdeklődők azokat a Társulat irattárában levő eredeti jegyzőkönyvekben mindig megtalálhatják.

huzamosabb időn keresztül hat, előbb-utóbb belső gátlásokhoz, majd elalváshoz, végül pillanat alatt bekövetkező hipnotikus állapothoz vezet. A hipnotikus állapot azonban az állatokon első pillanatra kissé eltérő módon nyilvánkozik meg, mint az emberen, aminek oka az állati és az emberi lélek különbségében rejlik. Ez a különbség azonban, amint azt az új és exakt fiziológiai-kísérleti biztonsággal dolgozó állat és ember hipnózis vizsgálatok egyértelműen bizonyítják, csak fokozati és nem minőségi. Az állati lélek csak annyiban különbözik az emberi lélektől, amennyiben az előbbinek „agylétrája” fejletlenebb, illetve más, mint az emberé.

446-ik ülés. 1946 március 1-én.

Elnök: Éhik Gyula.

Elnök napirend előtt felkéri a jegyzőt, hogy olvassa fel Soós Lajos levelét, amelyben a Szakosztály üdvözlétét köszöni meg. Majd a Szakosztály anyagi helyzetéről szóló pénztári napló-kivonat ismerletésére kéri fel. Eszerint a Szakosztály anyagi helyzete 1945. dec. 31-én:

Bevétel			Kiadás		
Megnevezés		P.	Megnevezés		P.
Maradvány	— —	7,427.—	Vagyonváltság	—	14,144.—
Természettud. Múz.			Szerkesztési költségek		274.—
segélye	— — —	273,065.—	Nyomdaköltség	—	273,065.—
Szakosztályi díjakból			Meghívók postaköltsége		144.—
befolyt 1945-ben	—	11,849.—	Maradvány 1946-ra	—	4,714.—
		<u>292,341.—</u>			<u>292,341.—</u>

Megjegyzés: Az alaptőke 802.— P. A maradvány 4,714.— P. Szabad rendelkezésre áll tehát 1946-ban — — — — — 3,912.— P
Bevétel 1946 január hóban — — — — — — — — — 14,000.— P

Összesen: 17,912.— P

Elnök bejelenti, hogy utolsó ülésünk óta az Országos Magyar Természettudományi Múzeum támogatásával megjelent az Állattani Közlemények két évfolyama. Az anyagi támogatásért Tasnádi-Kubacska András, múzeumi alelnök úrnak, az odaadó szerkesztésért pedig Soós Árpád szerkesztőnek fejezi ki hálás köszönetét az egész Szakosztály nevében. Majd felkéri a szerkesztőt, hogy a köteteket mutassa be.

Örömmel üdvözli Szakosztályunk nevében Tasnádi-Kubacska András tagtársunkat, akit a miniszter úr az Országos Szabad Művelődési Tanács tagjává nevezett ki, Wolsky Sándor tagtársunkat pedig egyetemi nyilvános rendes tanárrá történt kinevezése alkalmából. Elölépítésük és kinevezésük alkalmából üdvözli Rotárides Mihály, özv. báró Fejérváry Gézáné, Kolosváry Gábor, Sebestyén Olga, Tóth László, Balogh János, Nemeskéri János, Fábíán Gyula, Udvardy Miklós, Entz Béla, és Entz Béláné, Fillinger Margit tagtársakat. Külön üdvözli Wolsky Sándor és Tóth László tagtársakat, akiket a Természettudományi Akadémia rendes tagjai sorába választott.

Az öröndetes hírek után Elnök szomorú szívvel jelenti be, hogy még a háború alatt elhunyt Földváry Miksa, nyug. min. tanácsos, a Természetvédelmi Tanács elnöke. 1945. dec. 16-án hunyt el Szabó-Patay József, nyug. múzeumi igazgató, Szakosztályunk volt jegyzője, Társulatunknak pedig húsz éven át volt másodtitkára. Sza-

bó-Patay József 1887 június 23-án Rimaszombatban született. 1910-ben került a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárához, ahol elérve a legmagasabb rangot, mint múzeumi igazgató 1944. júniusában vonult nyugalomba. Szorgalmas és lelkes kutatója volt a hártványászárnyú rovarok alak- és rendszertanának, sejt- és bonctanának és különös előszeretettel tanulmányozta a hangyák életét. Erre vonatkozó vizsgálatai örökbecsűek. Emlékét kegyelettel fogjuk megőrizni. 1946 február 4-én hunyt el Ujhrik-Mészáros Tivadar, I. oszt. múzeumi főtitkár, az Országos Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményének kiváló szakembere. Legjobb és legképzettebb lepkegyűjtőink egyike volt, akinek észleleteit a tudományos irodalom is mindig örömmel közölte. Halála nagy veszteség a magyar zoológiára nézve. Végül a Szakosztály öszinte részvételét fejezi ki Szalay László tagtársunknak fia, Mödlinger Gusztáv tagtársunknak édesanyja, Kolosváry Gábor tagtársunknak pedig felesége halála alkalmából.

A tárgysorozat szerint:

1. Jászfalusi Lajos „Pisztrángos folyóvizünk elnéptelenedésének okai, azok elhárítása és racionális halászatának irányelvei” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

Az előadáshoz Rotarides Mihály, Dörning Henrik, Szabó Zoltán és Wiesinger Márton szólt hozzá.

2. Stohl Gábor „A kvagga-tigrislovak származástani kapcsolatairól” c. előadása mostani füzetünk más helyén olvasható.

Az előadáshoz Anghi Csaba Geyza, Balogh János, Rotarides Mihály és Keve András szólt hozzá.

3. Zimmermann Gusztáv „A Douglas-féle redő összehasonlító anatómiája” c. előadása szintén mostani füzetünkben jelent meg.

Az előadáshoz Zimmermann Ágoston szólt hozzá.